Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 70 del 12 marzo 1979

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA ROMA - Lunedì, 12 marzo 1979 SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI E DECRETI - CENTRALINO 65101
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI, 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 8508

LEGGI E DECRETI

DECRETO MINISTERIALE 18 ottobre 1978.

Aggiornamento degli allegati al decreto ministeriale 29 marzo 1974, recante norme relative alla omologazione CEE dei tipi di veicolo a motore e dei loro rimorchi nonchè dei loro dispositivi di equipaggiamento. (Direttiva 78/547/CEE).

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti dal Ministero dei trasporti, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione CEE secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministero dei trasporti con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti la omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974 recante prescrizioni generali per la omologazione CEE dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonchè dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 con cui viene conferita al Ministro dei trasporti la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti le omologazioni di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione CEE dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 78/547/CEE in data 12 giugno 1978 con la quale vengono apportate modifiche agli allegati alla direttiva n. 70/156/CEE relativa alla omologazione CEE dei tipi di veicolo a motore, dei loro rimorchi nonchè dei dispositivi di equipaggiamento;

Ritenuto di dover corrispondentemente modificare ed integrare le disposizioni del decreto ministeriale 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, con il quale sono state emanate prescrizioni conformi alla direttiva 70/156/CEE.

Decreta:

L'allegato I — Modello di scheda informativa — al decreto ministeriale 29 marzo 1974 recante norme relative alla omologazione CEE dei tipi di veicolo a motore, dei loro rimorchi nonchè dei loro dispositivi di equipaggiamento viene completato dalle seguenti indicazioni:

« 9.10.4: riscaldamento dell'abitacolo »;
« 9.16: parafanghi ».

L'allegato II — Modello di scheda di omologazione CEE — al decreto indicato al comma precedente viene completato dalle seguenti indicazioni:

« 9.8.4: riscaldamento dell'abitacolo »;
« 9.14: parafanghi D.P. ».

Roma, addì 18 ottobre 1978

Il Ministro: COLOMBO

(281)

DECRETO MINISTERIALE 18 ottobre 1978.

Norme relative alla omologazione parziale CEE dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo. (Direttiva 78/548/CEE).

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Visti gli articoli 1 e 2 della legge 27 dicembre 1973, n. 942, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti dal Ministero dei trasporti, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione CEE secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro dei trasporti con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione CEE dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonchè dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge 27 dicembre 1973, n. 942, con cui viene conferita al Ministro dei trasporti la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo, per quanto riguarda uno o più requisiti, prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione CEE dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 78/548/CEE del 12 giugno 1978 in materia di riscaldamento dell'abitacolo;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale CEE ai tipi di veicolo per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo si intende per veicolo ogni veicolo a motore della categoria internazionale M_1 (cioè previsto per il trasporto di persone con un massimo di otto posti a sedere oltre il sedile del conducente) destinato a circolare su strada, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale della MCTC del Ministero dei trasporti procede alla omologazione parziale CEE, per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1, ove essi siano conformi alle prescrizioni contenute nell'allegato I al presente decreto.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente, il quale ne redige processo verbale. Una copia della scheda di modello corrispondente a quello indicato nell'allegato II al presente decreto, da compilare come stabilito nell'art. 6 del decreto 29 marzo 1974, va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, sulla conformità della produzione con il tipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti - Direzione della generale MCTC, direttamente o a mezzo degli Uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti - Direzione generale della MCTC, qualsiasi modifica apportata al tipo di veicolo per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate, la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1983 i tipi di veicolo elencati nell'articolo 1, ad eccezione di quelli muniti di motore raffreddato ad aria con cilindrata inferiore a 1300 cc, potranno ottenere, se prevista, l'omologazione nazionale a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo, alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato I al presente decreto.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, l'omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo in base alle corrispondenti prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa che siano state accettate dal Ministro dei trasporti.

Art. 6.

I documenti:

allegato I: Definizione; prescrizioni; domanda di omologazione CEE;

allegato II: Modello di allegato alla scheda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo,

fanno a tutti gli effetti parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 18 ottobre 1978

Il Ministro: COLOMBO

ALLEGATO I

1. DEFINIZIONE

Ai sensi del presente decreto, per «sistema di riscaldamento dell'abitacolo del veicolo» si intende qualsiasi dispositivo che permetta di aumentare la temperatura nello spazio riservato agli occupanti del veicolo e funzioni mediante recupero del calore del motore del veicolo.

2. PRESCRIZIONI

2.1. Ogni veicolo deve essere munito di un sistema di riscaldamento dell'abitacolo.

2.2. Nei veicoli muniti di un sistema di riscaldamento dell'abitacolo mediante il calore prodotto dai gas di scappamento o dall'aria di raffreddamento del motore, tale sistema deve essere concepito in modo che:

2.2.1. l'aria riscaldata introdotta nell'abitacolo non contenga più gas di scappamento dell'aria circostante la presa d'aria esterna del veicolo;

2.2.2. durante il normale uso del veicolo su strada, gli occupanti del veicolo non possano entrare in contatto con le parti di detto dispositivo che possono provocare ustioni. Tale prescrizione si considera soddisfatta se dette parti non raggiungono una temperatura di 80°C;

2.2.3. l'aria calda che esso introduce nell'abitacolo non possa raggiungere temperature tali da ustionare gli occupanti. Questa prescrizione si considera soddisfatta quando la differenza fra la temperatura dell'aria calda introdotta nell'abitacolo e la temperatura ambiente non supera i 11·0°C.

2.3. Per i dispositivi di riscaldamento che comprendono uno scambiatore di calore il cui circuito primario è attraversato da un gas di scappamento o da aria inquinata, le condizioni del punto 2.2.1 sono soddisfatte qualora siano rispettate le seguenti prescrizioni:

2.3.1. le pareti del circuito primario dello scambiatore devono garantire una tenuta ermetica a qualsiasi pressione inferiore o pari a 2 bar;

2.3.2. le pareti del circuito primario dello scambiatore non devono comportare elementi smontabili;

2.3.3. nella parte in cui si effettua il trasferimento del calore, la parete dello scambiatore la quale ricupera il calore dei gas di scappamento deve avere uno spessore minimo di 2 mm, qualora sia costituita da acciai non legati;

2.3.3.1. qualora siano usati altri materiali (compresi quelli compositi o rivestiti) lo spessore di questa parete deve essere calcolato in modo tale da assicurare allo scambiatore una durata di servizio pari a quella ottenuta applicando il precedente punto 2.3.3;

2.3.3.2. se la parte dello scambiatore nella quale si effettua il trasferimento di calore è smaltata, la parete sulla quale è applicato lo strato di smalto deve avere uno spessore minimo di 1 mm. Tale strato non deve essere poroso e deve essere resistente e stagno;

2.3.4. il tubo contenente i gas di scappamento deve avere una zona indicatrice di corrosione lunga almeno 30 mm e disposta direttamente dopo l'uscita del tubo dello scambiatore di calore. Questa zona deve essere sempre scoperta e di facile accesso;

2.3.4.1. lo spessore della parete in questa zona non deve superare quello delle condutture dei gas di scappamento disposte all'interno dello scambiatore di calore. I materiali e le caratteristiche della superficie di questa zona devono essere equivalenti a quelli di queste condutture;

2.3.4.2. se lo scambiatore di calore forma un'unità con la marmitta del dispositivo di scappamento del veicolo, la parete esterna di quest'ultima deve essere considerata come la zona sulla quale deve verificarsi un'eventuale corrosione e che è realizzata conformemente al punto 2.3.4.1.

2.4. Per quanto riguarda i dispositivi di riscaldamento che utilizzano l'aria di raffreddamento del motore come aria di riscaldamento, le condizioni del punto 2.2.1 sono soddisfatte qualora siano rispettate le seguenti prescrizioni:

2.4.1. la parte dell'aria di raffreddamento che entra in contatto soltanto con le superfici del motore su cui non esistono giunzioni realizzate con pezzi smontabili, può essere utilizzata come aria destinata al riscaldamento anche senza scambiatore di calore; le connessioni tra le pareti del circuito di questa parte di aria di raffreddamento e le superfici utilizzate per il trasferimento del calore devono essere a tenuta di gas e resistenti all'olio. Tali prescrizioni sono considerate soddisfatte in particolare quando:

2.4.1.1. una guaina attorno ad ogni candela evacua all'esterno del circuito dell'aria di riscaldamento le eventuali fughe;

2.4.1.2. il giunto tra la testata o il cilindro e il condotto di scarico è situato fuori dal circuito dell'aria di riscaldamento;

2.4.1.3. vi è doppia tenuta stagna tra la testata e il cilindro, con evacuazione fuori dal circuito dell'aria di riscaldamento delle eventuali fughe in provenienza dal primo giunto,

ovvero:

la tenuta stagna tra la testata e il cilindro è ancora assicurata quando i dadi di fissaggio della testata sono stretti a freddo ad $1/3$ della coppia nominale prescritta dal costruttore,

ovvero:

la zona di giunzione tra testata e cilindro è situata all'esterno del circuito dell'aria di riscaldamento.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di riscaldamento dell'abitacolo è presentata dal costruttore del veicolo o dal suo mandatario.

3.2. Essa è accompagnata dai documenti indicati, in triplice copia, e dai dati che seguono:

3.2.1. per un dispositivo di riscaldamento che utilizza il calore del liquido di raffreddamento del motore:

breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di riscaldamento dell'abitacolo. Devono essere indicati i tipi di motore ed il sistema di riscaldamento;

3.2.2. per un dispositivo di riscaldamento che utilizza il calore dei gas di scarico o dell'aria di raffreddamento del motore:

descrizione particolareggiata del tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di riscaldamento dell'abitacolo. Devono essere indicati i tipi di motore;

disegno dell'insieme del sistema di riscaldamento ed indicazione della sua ubicazione sul veicolo.

3.3. Per un dispositivo di riscaldamento definito al punto 2.3, il servizio tecnico può esigere un campione dello scambiatore di calore utilizzato in detto dispositivo e/o documenti comprovanti che detto scambiatore è conforme alle prescrizioni del punto 2.3.

3.4. Per un dispositivo di riscaldamento definito ai punti 2.3 e 2.4, un veicolo rappresentativo del tipo da omologare deve essere presentato al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione.

ALLEGATO II

MODELLO
(formato massimo: A4 (210 x 297 mm)

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DEI TRASPORTI

Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI VEICOLO PER QUANTO RIGUARDA IL RISCALDAMENTO DELL'ABITACOLO

(Articolo 4, paragrafo 2, e articolo 10 della direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi)

Numero di omologazione CEE. . . . .

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo . . . .
. . . .

2. Tipo di veicolo . . . .

3. Nome e indirizzo del costruttore . . . .
. . . .
. . . .

4. Eventualmente, nome e indirizzo del suo mandatario . . . .
. . . .
. . . .

5. Sistema di riscaldamento che utilizza il calore del liquido di raffreddamento del motore/sistema di riscaldamento che utilizza il calore dei gas di scarico o dell'aria di raffreddamento del motore (1).

6. Eventualmente, veicolo presentato all'omologazione CEE in data . . . .

7. Eventualmente, servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione CEE. . . . .

8. Eventualmente, data del verbale rilasciato da tale servizio . . . .

9. Eventualmente, numero del verbale rilasciato da tale servizio . . . .
. . . .

10. L'omologazione, per quanto riguarda il riscaldamento dell'abitacolo, è concessa/rifiutata (1).

11. Luogo. . . . .

12. Data . . . .

13. Firma . . . .

14. Alla presente comunicazione sono allegati i seguenti documenti, recanti il numero di omologazione sopra indicato: una descrizione sommaria/particolareggiata (1) e uno schema complessivo del sistema di riscaldamento dell'abitacolo, nonchè delle parti del veicolo ritenute di interesse ai fini della direttiva 78/548/CEE.

15. Eventuali osservazioni . . . .

---

(1) Cancellare la menzione inutile.

DECRETO MINISTERIALE 18 ottobre 1978.

Norme relative alla omologazione parziale CEE dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda i parafanghi. (Direttiva 78/549/CEE).

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Visti gli articoli 1 e 2 della legge 27 dicembre 1973, n. 942, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti dal Ministero dei trasporti, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione CEE secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro dei trasporti con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione CEE dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonchè dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge 27 dicembre 1973, n. 942, con cui viene conferita al Ministro dei trasporti la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo, per quanto riguarda uno o più requisiti, prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione CEE dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 78/549/CEE del 12 giugno 1978 in materia di parafanghi delle ruote dei veicoli a motore;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale CEE ai tipi di veicolo per quanto riguarda i parafanghi si intende per veicolo ogni veicolo a motore della categoria internazionale M_1 (cioè previsto per il trasporto di persone con un massimo di otto posti a sedere oltre il sedile del conducente) destinato a circolare su strada, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale della MCTC del Ministero dei trasporti procede alla omologazione parziale CEE, per quanto riguarda i parafanghi, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1, ove essi siano conformi alle prescrizioni contenute nell'allegato I al presente decreto.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente, il quale ne redige processo verbale. Una copia della scheda di modello corrispondente a quello indicato nell'allegato II al presente decreto, da compilare come stabilito nell'art. 6 del decreto ministeriale 29 marzo 1974, va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, sulla conformità della produzione con il tipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti – Direzione generale della MCTC, direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda i parafanghi, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti – Direzione generale della MCTC, qualsiasi modifica apportata al tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate, la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1º gennaio 1983 i tipi di veicolo elencati nell'articolo 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda i parafanghi, alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato I al presente decreto.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, l'omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle corrispondenti prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite – Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministero dei trasporti.

Art. 6.

I documenti:

allegato I – Prescrizioni generali;
Prescrizioni particolari – Utilizzazione di catene;
Domanda di omologazione CEE;

allegato II – Modello di allegato alla scheda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi,

fanno, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 18 ottobre 1978

Il Ministro: COLOMBO

ALLEGATO I

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. I veicoli a motore devono essere muniti di parafanghi (facenti parte della carrozzeria o montati separatamente).

1.2. I parafanghi devono essere progettati e costruiti in modo da proteggere nella misura del possibile gli altri utenti della strada dalle proiezioni di pietre, fango, ghiaccio, neve e acqua, nonchè in modo da ridurre per detti utenti i rischi di contatto con le ruote in movimento.

2. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

2.1. Quando il veicolo è in ordine di marcia (vedi punto 2.6 dell'allegato I del decreto ministeriale 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974), e le ruote sono parallele all'asse longitudinale del veicolo, i parafanghi devono rispettare le seguenti prescrizioni:

2.1.1. Nel settore formato dai piani radiali costituenti un angolo di 30° davanti e di 50° dietro il centro delle ruote (vedi figura 1), la larghezza totale (q) del parafango deve essere almeno sufficiente a coprire la larghezza (b) del pneumatico, tenendo conto delle condizioni estreme della combinazione pneumatico/ruota, quali sono specificate dal costruttore e indicate al punto 5.2 della comunicazione di cui all'allegato II. In caso di ruote gemelle deve essere presa in considerazione la larghezza totale (t) dei due pneumatici.

2.1.1.1. Nel determinare le larghezze di cui al punto 2.1.1, non vengono prese in considerazione le iscrizioni, le decorazioni i cordoni o le nervature di protezione dei fianchi dei pneumatici.

2.1.2. La parte posteriore dei parafanghi non deve terminare oltre un piano orizzontale situato a 150 mm al di sopra dello asse di rotazione delle ruote (distanza misurata rispetto all'asse passante per il centro delle ruote); inoltre, l'intersezione del bordo del parafango con tale piano (punto A della figura 1) deve trovarsi all'esterno del piano longitudinale mediano del pneumatico o, in caso di ruote gemelle, all'esterno del piano longitudinale mediano del pneumatico della ruota più esterna.

2.1.3. Il profilo e la collocazione dei parafanghi debbono permettere la massima vicinanza al pneumatico; in particolare, entro i limiti del settore di cui al punto 2.1.1, il profilo e la posizione devono rispettare le seguenti prescrizioni:

2.1.3.1. la proiezione — situata sul piano assiale verticale del pneumatico — della profondità (p) dei bordi esterni dei parafanghi, misurata sul piano verticale longitudinale passante per il centro del pneumatico, deve essere di almeno 30 mm. Tale profondità (p) può ridursi progressivamente a 0 sui piani radiali di cui al punto 2.1.1;

2.1.3.2. la distanza (c) tra i bordi inferiori dei parafanghi e l'asse passante per il centro delle ruote non deve superare due volte r, dove «r» è il raggio statico del penumatico.

2.1.4. Nel caso di veicoli ad assetto regolabile, le condizioni di cui sopra devono essere soddisfatte quando il veicolo si trova nella normale posizione di marcia prescritta dal costruttore.

2.2. I parafanghi possono essere costituiti da più elementi perchè, una volta montati, non esistano fessure tra i singoli elementi o all'interno di questi.

2.3. I parafanghi devono essere solidamente fissati. Possono tuttavia essere amovibili interamente o parzialmente.

3. UTILIZZAZIONE DI CATENE

3.1. Il costruttore deve certificare che il veicolo è costruito in modo da permettere l'utilizzazione di almeno un tipo di catena sulle ruote motrici equipaggiate di almeno uno dei tipi di pneumatici ammessi per quel determinato tipo di veicolo. Una combinazione catena/pneumatico adatta al veicolo deve essere specificata dal costruttore e indicata al punto 5.1 della comunicazione di cui all'allegato II.

4. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

4.1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi è presentata dal costruttore del veicolo o dal suo mandatario.

4.2. Essa deve essere corredata dai documenti indicati, in triplice copia, e dai dati che seguono:

4.2.1. — descrizione particolareggiata del tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi;

4.2.2. — disegni particolareggiati dei parafanghi che ne indichino la posizione sul veicolo.

4.3. Al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione deve essere presentato un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare.

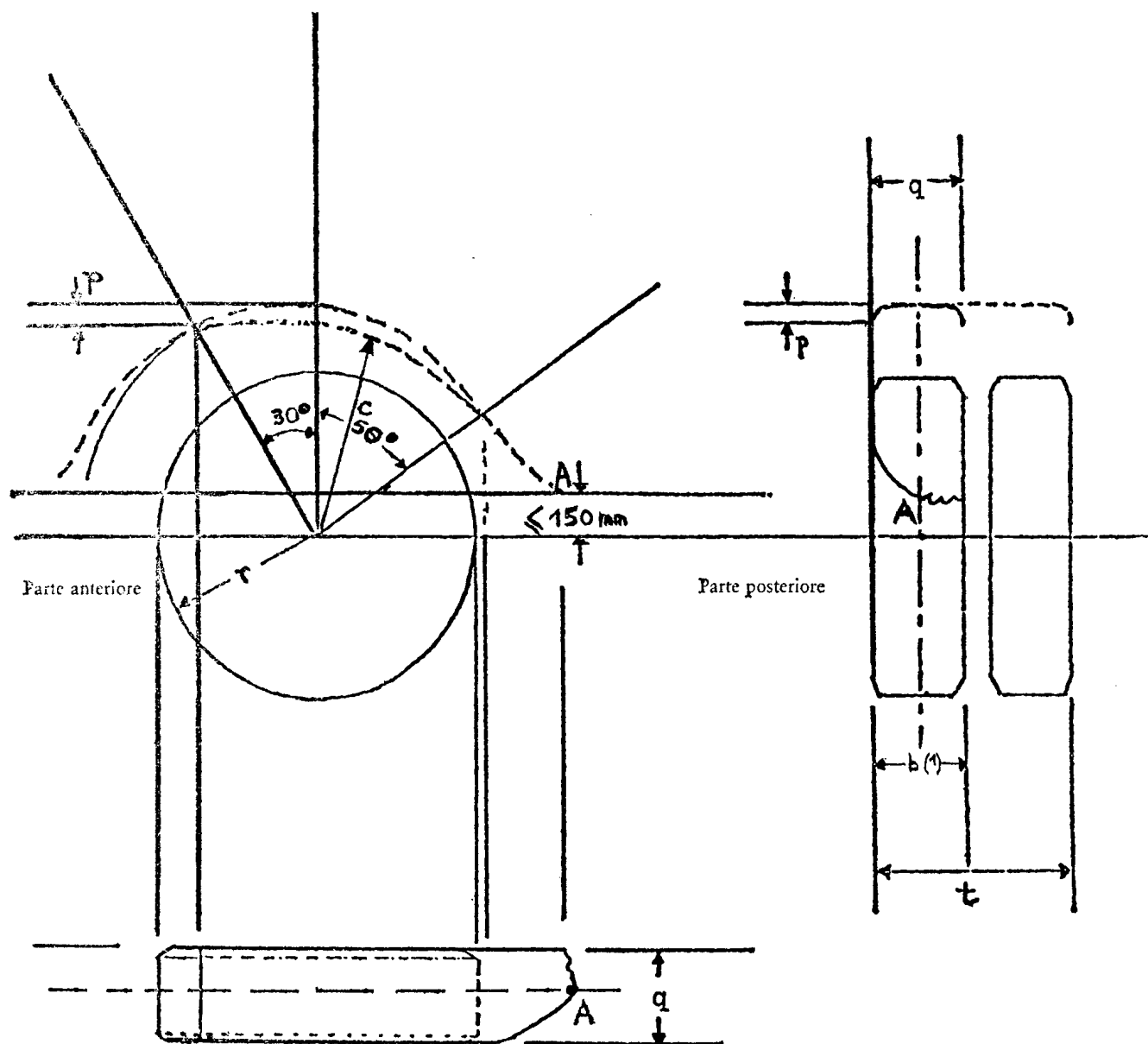



Figura 1

(1) La misura di b si effettua nella parte superiore del pneumatico

ALLEGATO II

MODELLO
(Formato massimo: A4 (210 x 297 mm)

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DEI TRASPORTI
Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE DI UN TIPO DI VEICOLO PER QUANTO RIGUARDA I PARAFANGHI

(Articolo 4, paragrafo 2, e articolo 10 della direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi)

Numero di omologazione CEE. . . . .

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo . . . .
. . . .

2. Tipo di veicolo . . . .

3. Nome e indirizzo del costruttore . . . .
. . . .
. . . .

4. Eventualmente, nome e indirizzo del suo mandatario . . . .
. . . .
. . . .

5. Descrizione sommaria del tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi . . . .
. . . .

5.1. Combinazione catena/pneumatico adatta al tipo di veicolo, indicata dal costruttore . . . .

5.2. Combinazione pneumatico/ruota indicata dal costruttore . . . .

6. Veicolo presentato all'omologazione CEE in data . . . .

7. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione CEE . . . .
. . . .

8. Data del verbale rilasciato da questo servizio . . . .

9. Numero del verbale rilasciato da questo servizio . . . .

10. L'omologazione, per quanto riguarda i parafanghi, è concessa/rifiutata (1).

11. Luogo. . . . .

12. Data . . . .

13. Firma . . . .

14. Alla presente comunicazione sono allegati i seguenti documenti, recanti il numero di omologazione sopra indicato: una descrizione particolareggiata e uno schizzo dei parafanghi nonchè delle parti del veicolo ritenute di interesse ai fini della direttiva 78/549/CEE.

15. Eventuali osservazioni . . . .

(1) Cancellare la menzione inutile.

DECRETO MINISTERIALE 20 dicembre 1978.

Norme relative alla omologazione parziale CEE dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda le emissioni prodotte dai motori di propulsione ad accensione comandata. Testo rielaborato ed aggiornato. (Direttive 70/220/CEE, 74/290/CEE, 77/102/CEE, 78/665/CEE).

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

DI CONCERTO CON

IL MINISTRO DELLA SANITÀ

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti dal Ministero dei trasporti, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione CEE, secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro dei trasporti, con propri decreti, in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti la omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione CEE dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto il decreto ministeriale 7 marzo 1975 recante norme relative alla omologazione parziale CEE dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda le emissioni dei motori ad accensione comandata, in attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 70/220/CEE e della direttiva della commissione delle Comunità europee n. 74/290/CEE, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 101 del 16 aprile 1975, pag. 15;

Visto il decreto ministeriale 12 febbraio 1977 che, in attuazione della direttiva della commissione delle Comunità europee n. 77/102/CEE, aggiorna le prescrizioni tecniche contenute negli allegati I e III al decreto ministeriale 7 marzo 1975 sopracitato, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 84 del 28 marzo 1977;

Visto l'art. 10 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, con cui viene conferita al Ministro dei trasporti la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti le omologazioni dei singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione CEE dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva della commissione delle Comunità europee n. 78/665/CEE del 14 luglio 1978, con la quale vengono apportate modificazioni ed integrazioni alle prescrizioni tecniche delle direttive n. 70/220/CEE, n. 74/290/CEE e n. 77/102/CEE in materia di emissioni dei motori ad accensione comandata;

Ritenuto di dover corrispondentemente modificare ed integrare le disposizioni dei decreti ministeriali 7 marzo 1975 e 12 febbraio 1977, con i quali sono state emanate prescrizioni conformi alle direttive n. 70/220/CEE, n. 74/290/CEE e n. 77/102/CEE, rielaborandole nel contempo in un unico testo;

Decreta:

Art. 1.

Dal 1° ottobre 1979 le prescrizioni tecniche in materia di emissioni dei motori ad accensione comandata contenute negli allegati I, II, III, IV, V, VI e VII al presente decreto sostituiscono, per il rilascio delle omologazioni CEE, quelle contenute negli allegati I, II, III, IV, V e VI, al decreto ministeriale 7 marzo 1975 modificato dal decreto ministeriale 12 febbraio 1977.

Il modello di cui all'allegato VIII al presente decreto sostituisce il modello di cui all'allegato VII al decreto richiamato nel comma precedente.

Art. 2.

Fino al 30 settembre 1979 è ammesso il rilascio di omologazioni parziali CEE, per quanto riguarda le emissioni dei motori di propulsione ad accensione comandata, secondo le prescrizioni tecniche contenute nel decreto ministeriale 7 marzo 1975 modificato dal decreto ministeriale 12 febbraio 1977 ovvero, in alternativa, secondo quelle contenute nel presente decreto.

Art. 3.

Dal 1° gennaio 1982 i tipi di veicolo elencati all'articolo 1 del decreto ministeriale 7 marzo 1975 concernente le emissioni dei motori di propulsione ad accensione comandata potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda le emissioni sopracitate, alle prescrizioni tecniche contenute nel presente decreto.

Resta salva la facoltà prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite – Commissione economica per l'Europa, che siano stati accettati dal Ministro dei trasporti.

Fino al 1° gennaio 1984 per le emissioni di ossido di azoto relative ai veicoli della categoria internazionale M_1 (cioè previsti per il trasporto di persone con un massimo di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente) muniti di trasmissione automatica, valgono i limiti ottenuti moltiplicando per il fattore 1,25

i valori L_3 che figurano rispettivamente nelle tabelle di cui ai punti 3.2.1.1.4. (omologazione) e 5.1.1.1. (conformità) dell'allegato I.

Art. 4.

I documenti:

allegato A: Disposizioni generali relative alle unità di misura;

allegato I: Definizioni, richieste di omologazione CEE e prescrizioni di prova;

allegato II: Caratteristiche essenziali del motore ed informazioni riguardanti l'effettuazione delle prove;

allegato III: Prova di tipo I;

allegato IV: Prova di tipo II;

allegato V: Prova di tipo III;

allegato VI: Caratteristiche del carburante di riferimento e metodi utilizzati per determinarle;

allegato VII: Metodo per la taratura del banco dinamometrico;

allegato VIII: Modello di allegato alla scheda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico con i gas prodotti dai motori ad accensione comandata,

fanno a tutti gli effetti parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 20 dicembre 1978

Il Ministro dei trasporti: COLOMBO

Il Ministro della sanità: ANSELMI

ALLEGATO A

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE ALLE UNITA' DI MISURA

Le prescrizioni del presente decreto sono state adeguate alle prescrizioni della direttiva n. 71/354/CEE del Consiglio, modificata dalla direttiva n. 76/770/CEE del Consiglio, relativa alle unità di misura.

A tal fine, nel testo degli allegati al presente decreto figura, ove necessario, l'espressione « massa » anziché « peso » come nei precedenti decreti.

I valori di pressione indicati precedentemente in millimetri di mercurio ed in millimetri di colonna d'acqua vengono indicati anche in millibar secondo il coefficiente di conversione sottoindicato:

1 mm Hg = 1,33322 mbar;

1 mm H_2O = 0,0980665 mbar.

I valori di potenza vengono infine indicati in chilowatt invece che in cavalli ovvero *horse power* secondo il coefficiente di conversione sottoindicato:

1 CV = 0,735498 kW;

1 hp = 0,7457 kW.

Per le omologazioni CEE è obbligatorio esprimere tutte le misure in millibar anziché in millimetri di colonna di mercurio ovvero d'acqua.

I valori in millibar indicati nel presente decreto sono arrotondati alla prima unità decimale.

ALLEGATO I

DEFINIZIONI, RICHIESTA DI OMOLOGAZIONE CEE E PRESCRIZIONI DI PROVA

1. DEFINIZIONI

1.1. *Tipo di veicolo per quanto riguarda la limitazione delle emissioni di gas inquinanti prodotti dal motore.*

Per « tipo di veicolo per quanto riguarda la limitazione delle emissioni di gas inquinanti prodotti dal motore » si intendono i veicoli che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda in particolare i seguenti punti:

1.1.1. Inerzia equivalente, determinata in funzione della massa di riferimento, secondo quanto prescritto al punto 4.2. dell'allegato III;

1.1.2. Caratteristiche del motore definite ai punti da 1 a 6 e 8 dell'allegato II.

1.2. *Massa di riferimento.*

Per « massa di riferimento » si intende la massa del veicolo in ordine di marcia, diminuita della massa forfettaria del conducente, pari a 75 kg, e maggiorata di una massa forfettaria di 100 kg.

1.2.1. Per « massa del veicolo in ordine di marcia » si intende la massa definita al punto 2.6. dell'allegato I della direttiva 70/156/CEE attuata con il decreto ministeriale 29 marzo 1974 pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974.

1.3. *Basamento (carter) del motore.*

Per « basamento (carter) del motore » si intendono le capacità esistenti sia nel motore sia all'esterno e collegate alla coppa dell'olio mediante passaggi interni od esterni, attraverso i quali i gas ed i vapori possono defluire.

1.4. *Gas inquinanti.*

Per « gas inquinanti » si intendono il monossido di carbonio, gli idrocarburi e gli ossidi di azoto, questi ultimi espressi in equivalente di biossido di azoto (NO_2).

1.5. *Massa limite.*

Per « massa limite » si intende la più alta massa tecnicamente ammissibile dichiarata dal costruttore; questa massa può essere maggiore della massa limite autorizzata.

2. RICHIESTA DI OMOLOGAZIONE.

2.1. Il costruttore o il suo mandatario deve presentare la sottoindicata documentazione:

2.1.1. Descrizione del tipo del motore con tutte le indicazioni di cui all'allegato II;

2.1.2. Disegni della camera di combustione e del pistone, ivi compresi i segmenti;

2.1.3. Alzata massima delle valvole e angoli di apertura e di chiusura con riferimento ai punti morti;

2.2. Un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare deve essere presentato al servizio tecnico incaricato delle prove di cui al punto 3.

3. PRESCRIZIONI DI PROVA.

3.1. *Generalità.*

Gli elementi che possono influire sulle emissioni di gas inquinanti, devono essere progettati, costruiti e montati in modo che il veicolo, in condizioni normali di utilizzazione e malgrado le vibrazioni cui può essere sottoposto, possa soddisfare alle prescrizioni del presente decreto.

3.2. *Descrizione delle prove.*

3.2.1. Il veicolo è sottoposto, a seconda della sua categoria di massa e alle condizioni di seguito indicate, alle prove del tipo I, II e III.

3.2.1.1. Prova di tipo I (controllo dell'emissione media di gas inquinanti in zona urbana a traffico intenso dopo una partenza a freddo).

3.2.1.1.1. Questa prova deve essere effettuata sui veicoli indicati al punto 3.2.1.2.1. la cui massa limite non superi le 3,5 tonnellate.

3.2.1.1.2. Il veicolo è posto su un banco dinamometrico, provvisto di freno e volano inerziale. Viene eseguita senza interruzione una prova della durata totale di 13 minuti comprendente quattro cicli. Ogni ciclo si compone di 15 fasi (minimo, accelerazione, velocità costante, decelerazione, ecc.). Durante la prova, i gas di scarico sono raccolti in uno o più sacchi. I gas sono analizzati ed il loro volume è misurato al termine del periodo di riempimento.

3.2.1.1.3. La prova viene condotta secondo il metodo descritto nell'allegato III. La raccolta e l'analisi dei gas devono essere effettuati secondo i metodi prescritti. Potranno essere approvati altri metodi se si riscontrerà che diano risultati equivalenti.

3.2.1.1.4. Fatte salve le disposizioni del punto 3.2.1.1.5. la prova viene eseguita tre volte. Le masse di monossido di carbonio, di idrocarburi e di ossidi di azoto, rilevate durante ciascuna prova, devono essere inferiori ai valori riportati nella tabella seguente in funzione della massa di riferimento del veicolo.

Massa di riferimento (kg) Pr	Massa di monossido di carbonio (g/prova) L1	Massa di idrocarburi (g/prova) L2	Massa di ossidi di azoto espressi in equivalente NO_2 (g/prova) L3
Pr ≤ 750	65	6,0	8,5
750 < Pr ≤ 850	71	6,3	8,5
850 < Pr ≤ 1.020	76	6,5	8,5
1.020 < Pr ≤ 1.250	87	7,1	10,2
1.250 < Pr ≤ 1.470	99	7,6	11,9
1.470 < Pr ≤ 1.700	110	8,1	12,3
1.700 < Pr ≤ 1.930	121	8,6	12,8
1.930 < Pr ≤ 2.150	132	9,1	13,2
2.150 < Pr	143	9,6	13,6

3.2.1.1.4.1. Comunque, e fino al 1° ottobre 1981, per l'omologazione dei veicoli della categoria M_1 con trasmissione automatica per quanto concerne le emissioni di ossidi di azoto si applicano i valori limite relativi a dette emissioni ottenuti moltiplicando per il fattore 1,25 i valori che figurano nella tabella del punto 3.2.1.1.4.
Per i veicoli diversi da quelli della categoria M_1, i valori limite relativi alle emissioni di ossidi di azoto sono quelli che figurano nella seguente tabella:

Massa di riferimento (kg) Pr	Massa di ossidi di azoto espressi in equivalente NO_2 (grammi/prova) L_3
Pr ≤ 750	12,5
750 < Pr ≤ 850	12,5
850 < Pr ≤ 1.020	12,5
1.020 < Pr ≤ 1.250	15
1.250 < Pr ≤ 1.470	17,5
1.470 < Pr ≤ 1.700	18,1
1.700 < Pr ≤ 1.930	18,8
1.930 < Pr ≤ 2.150	19,4
2.150 < Pr	20

3.2.1.1.4.2. È tuttavia ammesso che uno dei tre risultati ottenuti per ciascuna delle sostanze inquinanti considerate nel punto 3.2.1.1.4. superi al massimo del 10% il limite prescritto in detto punto per il veicolo considerato, purché la media aritmetica dei tre risultati sia inferiore al limite prescritto. Qualora si abbia un superamento dei limiti prescritti per più sostanze inquinanti, tale superamento può verificarsi sia nel corso di una stessa prova, sia nel corso di prove diverse.

3.2.1.1.5. Il numero di prove prescritto al punto 3.2.1.1.4. è ridotto come appresso definito: V_1 indica il risultato della prima prova e V_2 il risultato della seconda prova per una qualunque delle sostanze inquinanti considerate nel punto 3.2.1.1.4.

3.2.1.1.5.1. Si effettua soltanto una prova se, per le tre sostanze inquinanti considerate, $V_1 \leq 0,70$ L.

3.2.1.1.5.2. Si effettuano soltanto due prove se, per le tre sostanze inquinanti considerate, $V_1 \leq 0,85$ L ma, per almeno una di queste sostanze, $V_1 > 0,70$ L. Inoltre, per ciascuna delle sostanze inquinanti considerate, V_2 deve soddisfare alle condizioni $V_1 + V_2 \leq 1,70$ L e $V_2 \leq$ L.

3.2.1.2. Prova di tipo II (controllo dell'emissione di ossido di carbonio con il motore al minimo).

3.2.1.2.1. Questa prova deve essere effettuata su ogni veicolo dotato di motore ad accensione comandata destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno 4 ruote, una massa limite autorizzata di almeno 400 kg ed una velocità massima per costruzione uguale o superiore a 50 km/h ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali nonché delle macchine operatrici.

3.2.1.2.2. Il tenore in volume di monossido di carbonio nei gas di scarico emessi con motore al minimo non deve superare 3,5%. Nel controllo di condizioni di funzionamento che differiscano da quanto raccomandato dal costruttore (configurazione degli elementi di regolazione) in base ai dati dell'allegato IV, il tenore in volume misurato non deve superare 4,5%.

3.2.1.2.3. Tale valore è controllato nel corso di una prova condotta secondo il metodo descritto nell'allegato IV.

3.2.1.3. Prova di tipo III (controllo delle emissioni di gas dal basamento).

3.2.1.3.1. Questa prova dev'essere effettuata sui veicoli di cui al precedente punto 3.2.1.2.1., ad eccezione di quelli equipaggiati con motore a due tempi con compressione nel basamento.

3.2.1.3.2. La massa degli idrocarburi contenuti nei gas di sfiato e non riaspirati dal motore dev'essere inferiore allo 0,15% della massa di carburante consumato dal motore.

3.2.1.3.3. Tale valore è controllato nel corso di una prova condotta secondo il metodo descritto nell'allegato V.

4. ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE CEE.

4.1. *Tipi di veicolo aventi masse di riferimento diverse.*

L'omologazione accordata ad un tipo di veicolo può essere estesa, alle seguenti condizioni, a tipi di veicolo che differiscono dal tipo omologato soltanto per la massa di riferimento.

4.1.1. L'omologazione può essere estesa soltanto a quei tipi di veicolo le cui masse di riferimento comportano l'utilizzazione di inerzie equivalenti immediatamente vicine.

4.1.2. Se la massa di riferimento del tipo di veicolo per il quale si chiede l'estensione dell'omologazione comporta l'utilizzazione di un volano di inerzia equivalente superiore a quella del volano corrispondente al tipo di veicolo già omologato, l'estensione richiesta è accordata.

4.1.3. Se la massa di riferimento del tipo di veicolo per il quale si chiede l'estensione dell'omologazione comporta l'utilizzazione di un volano di inerzia equivalente inferiore a quella del volano corrispondente al tipo di veicolo già omologato, l'estensione è accordata se le masse delle sostanze inquinanti emesse dal veicolo già omologato non superano i limiti prescritti per il veicolo per il quale si chiede l'estensione dell'omologazione.

4.2. *Tipi di veicolo aventi rapporti totali di trasmissione diversi.*

L'omologazione accordata ad un tipo di veicolo può essere estesa, alle seguenti condizioni, a tipi di veicolo che differiscono dal tipo omologato soltanto per i rapporti totali di trasmissione.

4.2.1. Per ciascuno dei rapporti di trasmissione utilizzati durante la prova del tipo I si determina il rapporto $E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$

dove V_1 e V_2 rappresentano, rispettivamente, la velocità a 1.000 giri al minuto del motore del tipo di veicolo omologato e quello del tipo di veicolo per il quale si chiede l'estensione dell'omologazione.

4.2.2. Se, per ciascuno di questi rapporti, $E \leq 8\%$, l'estensione della omologazione è accordata senza ripetizione delle prove di tipo I.

4.2.3. Se per almeno un rapporto $E > 8\%$ e per ogni rapporto $E \leq 13\%$, le prove di tipo I devono essere ripetute; esse possono tuttavia essere effettuate in un laboratorio scelto dal costruttore, previa autorizzazione del Ministero dei trasporti. Il verbale delle prove deve essere trasmesso al Ministero dei trasporti.

4.3. *Tipi di veicolo aventi diverse masse di riferimento e diversi rapporti totali di trasmissione.*

L'omologazione accordata ad un tipo di veicolo può essere estesa a tipi di veicolo che differiscono dal tipo omologato soltanto per la massa di riferimento e per i rapporti totali di trasmissione, purché siano soddisfatte tutte le condizioni di cui ai punti 4.1. e 4.2.

4.4. *Osservazione.*

Quando un tipo di veicolo ha beneficiato per la sua omologazione delle disposizioni dei punti da 4.1. a 4.3., questa omologazione non può essere estesa ad altri tipi di veicolo.

5. (*) CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE.

5.1. In linea di massima la conformità della produzione, per quanto riguarda la limitazione dell'emissione dei gas inquinanti prodotti dal motore, è controllata in base alla descrizione data nella comunicazione di cui all'allegato VIII e, se necessario, in base alle prove dei tipi I, II e III di cui al punto 3.2. o ad alcune di esse.

5.1.1. Per il controllo della conformità in base alla prova di tipo I si procede nel modo seguente:

5.1.1.1. Si preleva dalla serie un veicolo e lo si sottopone alla prova descritta nel punto 3.2.1.1. I valori limite indicati nel punto 3.2.1.1.4. sono sostituiti dai seguenti:

Massa di riferimento (kg) Pr	Massa di monossido di carbonio (g/prova) L1	Massa di idrocarburi (g/prova) L2	Massa di ossidi di azoto espressi in equivalente NO_2 (g/prova) L3
Pr ≤ 750	78	7,8	10,2
750 < Pr ≤ 850	85	8,2	10,2
850 < Pr ≤ 1.020	91	8,5	10,2
1.020 < Pr ≤ 1.250	104	9,2	12,2
1.250 < Pr ≤ 1.470	119	9,9	14,3
1.470 < Pr ≤ 1.700	132	10,5	14,8
1.700 < Pr ≤ 1.930	145	11,2	15,4
1.930 < Pr ≤ 2.150	158	11,8	15,8
2.150 < Pr	172	12,5	16,3

5.1.1.1.1. Per i veicoli della categoria M_1 muniti di trasmissione automatica omologati, per quanto concerne le emissioni, anteriormente al 1° ottobre 1981, si applicano i valori limite relativi alle emissioni di ossido di azoto ottenuti moltiplicando per il fattore 1,25 i valori L_3 che figurano nella tabella del punto 5.1.1.1.
Per i veicoli diversi da quelli della categoria M_1, i valori limite relativi alle emissioni di ossido di azoto sono quelli che figurano nella seguente tabella:

Massa di riferimento (kg) Pr	Massa di ossidi di azoto espressi in equivalente NO_2 (grammi/prova) L_3
Pr < 750	15
750 < Pr < 850	15
850 < Pr < 1.020	15
1.020 < Pr < 1.250	18
1.250 < Pr < 1.470	21
1.470 < Pr < 1.700	21,8
1.700 < Pr < 1.930	22,5
1.930 < Pr < 2.150	23,3
2.150 < Pr	24

5.1.1.2. Se il veicolo prelevato non è conforme alle prescrizioni di cui al punto 5.1.1.1. il costruttore ha la possibilità di chiedere che vengano eseguite misurazioni su un campione di veicoli prelevati dalla serie e contenente il veicolo sottoposto inizialmente alla prova. Il costruttore stabilisce l'entità « n » del campione. I veicoli, escluso quello prelevato inizialmente, sono sottoposti ad una sola prova di tipo I.
Il risultato da prendere in considerazione per il veicolo sottoposto inizialmente alla prova è la media aritmetica dei risultati delle tre prove di tipo I effettuate su questo veicolo. Si determina allora, per ogni gas inquinante, la media aritmetica $\bar{x}$ dei risultati ottenuti sul campione e lo « scarto tipo » S (1) del campione.
La produzione della serie è considerata conforme se è soddisfatta la seguente condizione:

$$\bar{x} + k \,.\, S < L.$$

L = valore limite prescritto nel punto 5.1.1.1. per ogni gas inquinante considerato;
k = fattore statistico dipendente da n e indicato nella seguente tabella:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Per $n \geqq 20$ vale la formula $k = \dfrac{0,860}{\sqrt{n}}$

5.1.2. Per le prove di tipo II o di tipo III effettuate su un veicolo prelevato dalla serie devono essere soddisfatte le condizioni di cui ai punti 3.2.1.2.2. e 3.2.1.3.2.

5.1.3. In deroga alle prescrizioni del punto 2.1.1. dell'allegato III, il servizio tecnico incaricato del controllo della conformità della produzione può, d'accordo con il costruttore, effettuare le prove dei tipi I, II e III su veicoli che hanno percorso meno di 3.000 km.

(1) $S^2 = \sum \dfrac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$; dove « x » è uno qualsiasi degli « n » risultati individuali.

(*) Per le omologazioni rilasciate con riferimento al decreto 7 marzo 1975 (supplemento ordinario alla « Gazzetta Ufficiale » n. 101 del 16 aprile 1975, pag. 15) ovvero al decreto 17 febbraio 1977 (supplemento ordinario alla « Gazzetta Ufficiale » n. 84 del 28 marzo 1977, pag. 126) la verifica della conformità della produzione continua ad essere effettuata in base alle prescrizioni contenute nei decreti stessi.

ALLEGATO II

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEL MOTORE ED INFORMAZIONI RIGUARDANTI L'EFFETTUAZIONE DELLE PROVE (*)

1. DESCRIZIONE DEL MOTORE.

1.1. Marca

1.2. Tipo

1.3. Ciclo: quattro tempi/due tempi (1)

1.4. Numero e disposizione dei cilindri

1.5. Alesaggio . . . . . mm

1.6. Corsa . . . . . mm

1.7. Cilindrata . . . . . cm^3

1.8. Rapporto volumetrico di compressione (2)

1.9. Sistema di raffreddamento

1.10. Sovralimentazione con/senza (1) descrizione del sistema

1.11. Dispositivo di ricircolo dei gas del basamento (descrizione e schemi)

1.12. Filtro dell'aria: disegni o marche e tipi.

2. ULTERIORI DISPOSITIVI ANTINQUINAMENTO (se esistono e se non sono compresi in un'altra voce).

Descrizione e schemi

3. ALIMENTAZIONE.

3.1. Descrizione e schemi dei condotti di aspirazione e dei loro accessori (dash-pot, dispositivo di riscaldamento, prese d'aria supplementari, ecc.).

3.2. Alimentazione di carburante.

3.2.1. Con carburatore/i (1)
Numero

3.2.1.1. Marca

3.2.1.2. Tipo

3.2.1.3. Regolazioni (1)

3.2.1.3.1. Getti

3.2.1.3.2. Diffusori

3.2.1.3.3. Livello in vaschetta

3.2.1.3.4. Massa del galleggiante

3.2.1.3.5. Sede ago

oppure: Curva della portata di carburante in funzione della portata d'aria e indicazione delle regolazioni limite per rispettare la curva (2)

3.2.1.3.6. Sistema di minimo. Per la descrizione e le prescrizioni relative alla regolazione, cfr. il punto 3.2.1.2.2. dell'allegato I (configurazione degli elementi di regolazione).

3.2.1.4. Starter manuale/automatico (1). Regolazione di chiusura (2)

3.2.1.5. Pompa di alimentazione
Pressione (2)
o diagramma caratteristico (2)

3.2.2. Con dispositivo di iniezione (1)

3.2.2.1. Pompa

3.2.2.1.1. Marca

3.2.2.1.2. Tipo

---

(1) Depennare la dicitura inutile.
(2) Indicare la tolleranza.
(*) Nel caso di motori o sistemi non convenzionali, si forniranno i dati equivalenti a quelli di seguito indicati.

3.2.2.1.3. Mandata . . . . . mm^3 per ciclo a . . . . . giri/min.
della pompa (1) (2)
o diagramma caratteristico (1) (2)

3.2.2.2. Iniettore/i

3.2.2.2.1. Marca

3.2.2.2.2. Tipo

3.2.2.2.3. Taratura . . . . . bar (1) (2)
o diagramma caratteristico (1) (2)

4. DISTRIBUZIONE

4.1. Alzata massima delle valvole e angoli d'apertura e di chiusura con riferimento ai punti morti.

4.2. Giochi di riferimento e/o di regolazione (1)

5. ACCENSIONE

5.1. Distributore/i

5.1.1. Marca

5.1.2. Tipo

5.1.3. Curva dell'anticipo dell'accensione (2)

5.1.4. Fasatura (2)

5.1.5. Apertura dei contatti (2)

6. SISTEMA DI SCARICO

Descrizioni e schemi

7. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI CONCERNENTI LE CONDIZIONI DI PROVA

7.1. Lubrificante impiegato

7.1.1. Marca

7.1.2. Tipo

(Indicare la percentuale d'olio nel carburante se del lubrificante è mescolato al carburante)

7.2. Candele

7.2.1. Marca

7.2.2. Tipo

7.2.3. Distanza degli elettrodi

7.3. Bobina di accensione

7.3.1. Marca

7.3.2. Tipo

7.4. Condensatore di accensione

7.4.1. Marca

7.4.2. Tipo

8. PRESTAZIONE DEL MOTORE

8.1. Velocità di rotazione al minimo . . . . . giri/min. (2)

8.1.1. Tenore in volume di monossido di carbonio nei gas di scarico emessi con motore al minimo . . . . .% (norma del costruttore).

8.2. Velocità di rotazione corrispondente al regime di potenza massima . . . . . giri/min. (2)

8.3. Potenza massima kW (1) (ISO, BSI, CUNA, DIN, IGM, SAE, ecc.)

---

(1) Depennare la dicitura inutile.
(2) Indicare la tolleranza.

ALLEGATO III

PROVA DI TIPO I

(CONTROLLO DELL'EMISSIONE MEDIA DI GAS INQUINANTI IN UNA ZONA URBANA A TRAFFICO INTENSO DOPO UNA PARTENZA A FREDDO)

Metodo per condurre la prova di tipo I definita al punto 3.2.1.1. dell'allegato I

1. CICLO DI FUNZIONAMENTO AL BANCO DINAMOMETRICO.

1.1. *Descrizione del ciclo.*

Il ciclo di funzionamento da utilizzare al banco dinamometrico è quello dato dalla seguente tabella e rappresentato nell'appendice 1. La scomposizione in sequenze è riportata nell'appendice 2.

Ciclo di funzionamento al banco dinamometrico

N. sequenza	Sequenze	Fasi	Accelerazione m/sec²	Velocità km/h	Durata di ciascuna sequenza sec.	Durata di ciascuna fase sec.	Progressione tempi sec.	Rapporto da utilizzare con cambio meccanico
1	Minimo	1			11	11	11	6 sec. PM + 5 sec. K_1 (1)
2	Accelerazione	2	1,04	0—15	4	4	15	1
3	Velocità costante	3		15	8	8	23	1
4	Decelerazione	4	—0,69	15—10	2	5	25	1
5	Decelerazione a frizione disinnestata		—0,92	10—0	3		28	K_1
6	Minimo	5			21	21	49	16 sec. PM + 5 sec. K_1
7	Accelerazione	6	0,83	0—15	5	12	54	1
8	Cambio di velocità				2		56	
9	Accelerazione		0,94	15—32	5		61	2
10	Velocità costante	7		32	24	24	85	2
11	Decelerazione	8	—0,75	32—10	8	11	93	2
12	Decelerazione a frizione disinnestata		—0,92	10—0	3		96	K_2
13	Minimo	9			21	21	117	16 sec. PM + 5 sec. K_1
14	Accelerazione	10	0,83	0—15	5	26	122	1
15	Cambio di velocità				2		124	
16	Accelerazione		0,62	15—35	9		133	2
17	Cambio di velocità				2		135	
18	Accelerazione		0,52	35—50	8		143	3
19	Velocità costante	11		50	12	12	155	3
20	Decelerazione	12	—0,52	50—35	8	8	163	3
21	Velocità costante	13		35	13	13	176	3
22	Cambio di velocità	14			2	12	178	
23	Decelerazione		—0,86	32—10	7		185	2
24	Decelerazione a frizione disinnestata		—0,92	10—0	3		188	K_2
25	Minimo	15			7	7	195	7 sec. PM

(1) PM = Cambio in folle motore innestato
K_1 K_2 = Frizione disinnestata con prima o seconda marcia inserita.

1.2. *Condizioni generali per l'esecuzione del ciclo.*

Cicli di prova preliminari devono essere eseguiti per determinare il modo migliore di azionamento del pedale dell'acceleratore e del freno, se del caso, per ottenere un ciclo che si approssimi a quello teorico rimanendo nelle tolleranze prescritte.

1.3. *Uso del cambio.*

1.3.1. Se la velocità massima che può essere raggiunta con la prima marcia è inferiore a 15 km/h, si utilizzano la seconda, la terza e la quarta.
Si possono utilizzare anche la seconda, la terza e la quarta marcia se le istruzioni raccomandano la partenza in piano in seconda oppure se la prima è esclusivamente un rapporto per la marcia fuori strada, la forte salita oppure il traino.

1.3.2. Le vetture equipaggiate di cambio a comando semiautomatico sono provate utilizzando, i rapporti normalmente impiegati per la marcia su strada, ed il comando del cambio è azionato secondo le istruzioni del costruttore.

1.3.3. Le vetture equipaggiate di cambio automatico sono provate selezionando il rapporto più elevato (drive).
L'acceleratore è usato in modo da ottenere il più possibile accelerazioni costanti, permettendo alla trasmissione di selezionare i differenti rapporti nel loro ordine normale. Inoltre, i punti di cambio di velocità indicati all'appendice 1 non sono applicabili e le accelerazioni devono essere effettuate seguendo le rette colleganti la fine del periodo di minimo all'inizio del periodo successivo di velocità costante. Si applicano le tolleranze di cui al punto 1.4.

1.3.4. I veicoli con overdrive che può essere comandato dal guidatore sono provati con l'overdrive disinserito.

1.4. *Tolleranze.*

1.4.1. Si tollera uno scarto di ± 1 km/h rispetto alla velocità teorica durante l'accelerazione, durante la velocità costante e durante la decelerazione quando si utilizzano i freni del veicolo. Nel caso che il veicolo deceleri più rapidamente senza che si utilizzino i freni, ci si attiene solamente alle prescrizioni del punto 5.6.3. Nei cambiamenti di fase, si accettano tolleranze sulla velocità superiori a quelle prescritte, a condizione che la durata degli scarti constatati non superi ogni volta 0,5 secondi.

1.4.2. Le tolleranze sui tempi saranno di $\pm$ 0,5 secondi. Tali tolleranze si applicano sia all'inizio che alla fine di ogni periodo di cambio di velocità (1).

1.4.3. Le tolleranze sulla velocità e sui tempi sono combinate come indicato nell'appendice 1.

2. VEICOLO E CARBURANTE.

2.1. *Veicolo da provare.*

2.1.1. Il veicolo deve essere in buone condizioni meccaniche. Deve essere rodato ed aver percorso almeno 3.000 km prima della prova.

2.1.2. Il dispositivo di scarico non deve presentare perdite suscettibili di ridurre la quantità dei gas raccolti, che dev'essere quella uscente dal motore.

2.1.3. Può essere verificata l'ermeticità del sistema di aspirazione, per accertare che la carburazione non sia alterata da una presa d'aria accidentale.

2.1.4. Le regolazioni del motore e degli organi del veicolo sono quelle previste dal costruttore.
Questo requisito si applica in particolare anche alla regolazione del minimo (velocità di rotazione e tenore di CO nei gas di scarico), dello starter automatico e dei sistemi di depurazione dei gas.

2.1.5. Il sistema di aspirazione del veicolo sottoposto alla prova sarà munito, a valle della farfalla, di un collegamento che consenta di misurare correttamente la depressione nel tubo di aspirazione.

2.1.6. Il laboratorio può verificare che il veicolo corrisponda alle prestazioni indicate dal costruttore e sia utilizzabile per la guida normale e, in particolare, sia adatto a partire sia a freddo che a caldo.

2.1.7. I veicoli destinati a funzionare con un catalizzatore saranno provati privi di detto catalizzatore, restando inteso che questi dispositivi possono essere montati sui veicoli corrispondenti al tipo omologato.

2.2. *Carburante.*

2.2.1. Il carburante è quello di riferimento le cui caratteristiche sono definite nell'allegato VI. Se il motore è lubrificato a miscela, si aggiunge al carburante di riferimento dell'olio della qualità e nella quantità raccomandate dal costruttore.

3. APPARECCHIATURA DI PROVA.

3.1. *Freno dinamometrico.*

Non è prescritto alcun modello particolare; tuttavia la sua regolazione deve mantenersi costante nel tempo. Non deve ingenerare vibrazioni percepibili nel veicolo e suscettibili di nuocere al suo normale funzionamento.
Deve essere fornito di una serie di volani che permettano di riprodurre il funzionamento su strada del veicolo (inerzie equivalenti).

3.2. *Apparecchiatura di raccolta dei gas.*

3.2.1. I tubi di collegamento devono essere in acciaio inossidabile ed avere, per quanto possibile, raccordi rigidi.
Tuttavia, per isolare il dispositivo dalle vibrazioni del veicolo, si deve prevedere un elemento elastico anulare completamente stagno. Si possono utilizzare altri materiali se questi non influenzano la composizione del gas.

3.2.2. Se il veicolo in prova è equipaggiato con una tubazione a scarichi multipli, questi ultimi devono essere collegati tra loro quanto più vicino possibile al veicolo.

3.2.3. La temperatura dei gas nel sistema di raccolta deve essere compatibile con il corretto funzionamento del motore, con la buona conservazione dei sacchi di prelievo e con il livello di assorbimento degli idrocarburi di cui al punto 4.5.1.

3.2.4. Un condensatore refrigeratore sarà disposto fra il tubo di scappamento del motore e l'entrata del sacco (dei sacchi), di modo che all'uscita dal condensatore la temperatura dei gas non scenda al di sotto di 5°C. Il sistema di raffreddamento deve essere concepito in modo da evitare che i gas che lo attraversano trasportino acqua di condensazione; l'umidità dei gas nel sacco (nei sacchi) di raccolta deve essere inferiore al 90% a 20°C.

---

(1) Va rilevato che il tempo assegnato di 2 secondi comprende la durata del cambio di combinazione e, ove sia necessario, un certo margine per riprendere il ciclo

3.2.5. Il volume totale del sistema di raccolta, ad esclusione del sacco, non deve essere superiore a 0,08 m^3.
Il volume del tronco della tubazione di afflusso dei gas che sbocca nel sacco deve essere inferiore a 0,03 m^3.

3.2.6. Le diverse valvole che permettono di dirigere il gas di scarico sia verso l'atmosfera, sia verso il dispositivo di prelievo, devono essere a manovra e ad azione rapida.

3.2.7. Il dispositivo di presa è costituito da uno o più sacchi di sufficiente capacità. I sacchi sono di materiale tale che sia le misure sia la conservazione dei gas non vengano alterate.

3.3. *Apparecchiatura di analisi.*

3.3.1. La sonda può essere costituita dal tubo di prelievo collegato al dispositivo di raccolta o dal tubo di vuotamento del sacco. Essa può essere anche indipendente ma non potrà in nessun caso avere la presa in fondo al sacco.

3.3.2. Gli analizzatori per il monossido di carbonio e gli idrocarburi sono del tipo non dispersivo ad assorbimento a raggi infrarossi. L'analizzatore per gli idrocarburi sarà sensibilizzato all'n-esano.

3.3.3. L'analisi degli ossidi di azoto viene effettuata nel modo seguente:

3.3.3.1. I gas contenuti nel sacco debbono attraversare un convertitore che riduce il biossido di azoto (NO_2) in monossido di azoto (NO).

3.3.3.2. Il tenore in monossido di azoto (NO) dei gas che escono dal convertitore viene determinato con un analizzatore a chemiluminescenza.

3.3.3.3. Nessun dispositivo di essiccamento del gas (ad es. mediante raffreddamento) deve essere utilizzato a monte dell'analizzatore.

3.4. *Apparecchiatura di misura del volume.*

3.4.1. Si utilizza un contatore volumetrico.

3.4.2. Le misure della pressione e della temperatura che permettono di riportare il volume alle condizioni standard sono effettuate in punti scelti in funzione del tipo di contatore utilizzato. La posizione di detti punti è indicata dal laboratorio.

3.4.3. Il dispositivo di aspirazione dei gas può essere composto da una pompa o da qualsiasi altro dispositivo che mantenga costante la pressione misurata al contatore.

3.5. *Precisione degli apparecchi.*

3.5.1. La precisione del dinamometro non è indicata, essendo il freno tarato con una prova a parte. L'inerzia totale delle masse rotanti, compresa quella dei rulli e del rotore del freno (cfr. punto 4.2.), è data con una approssimazione di ± 20 kg.

3.5.2. La velocità del veicolo deve essere misurata con riferimento alla velocità di rotazione dei rulli collegati ai volani del freno. Essa deve poter essere misurata con uno scarto massimo di ± 2 km/h per velocità comprese nella gamma 0-10 km/h e con uno scarto massimo di ± 1 km/h per velocità superiori a 10 km/h.

3.5.3. Le temperature considerate ai punti 5.1.1. e 6.3.3. devono poter essere misurate con uno scarto massimo di ± 2°C.

3.5.4. La pressione atmosferica deve poter essere misurata con uno scarto massimo di ± 1 mm di mercurio (± 1,3 mbar).

3.5.5. La depressione nel sistema di aspirazione del veicolo deve poter essere misurata con una precisione di ± 5 mm di mercurio (± 6,7 mbar) e le altre pressioni (contropressione del dispositivo di prelievo, pressione per la correzione del volume, ecc.) devono poter essere misurate con una precisione di ± 5 mm di colonna d'acqua (± 0,5 mbar).

3.5.6. La dimensione e la precisione del contatore devono essere in rapporto col volume di gas da misurare, in modo tale che la precisione della misura del volume sia di ± 2%.

3.5.7. Il rendimento del convertitore deve essere almeno del 90%.

3.5.8. Gli analizzatori devono avere un campo di misura compatibile con la precisione richiesta per la misura dei tenori diversi costituenti ± 3% senza tener conto della precisione dei gas campione di taratura. Il tempo totale di risposta del circuito d'analisi deve essere inferiore ad 1 minuto.

3.5.9. Il tenore dei gas campione non deve scostarsi oltre il ± 2% dai rispettivi valori nominali. Come diluente si impiega l'azoto.

4. PREPARAZIONE DELLA PROVA.

4.1. *Regolazione del freno.*

4.1.1. La regolazione del freno deve permettere di riprodurre il funzionamento del veicolo in piano alla velocità costante di 50 km/h.

4.1.2. Il freno è regolato nel modo seguente:

4.1.2.1. A questo scopo, la depressione è misurata all'aspirazione del motore, durante una prova su strada a 50 km/h in terza oppure utilizzando i rapporti indicati al punto 1.3. con il veicolo caricato secondo la massa di riferimento e con i pneumatici gonfiati alla pressione indicata dal costruttore. La depressione è misurata allorché la velocità in piano è stabilizzata per almeno 15 secondi. Per tener conto dell'influenza del vento, si prende la media delle misure effettuate due volte in ciascun senso.

4.1.2.2. Il veicolo viene in seguito posto sul banco dinamometrico ed il freno è regolato in modo tale da ottenere una depressione all'aspirazione uguale a quella rilevata nella prova su strada definita al punto 4.1.2.1. Questa regolazione del freno è mantenuta durante tutta la prova.

4.1.2.3. Si deve verificare che la regolazione del freno così ottenuta sia valida per altre condizioni intermedie comprese fra il minimo e la velocità massima del ciclo; se necessario, si adotta una regolazione intermedia.

4.1.2.4. Verranno accettati anche altri metodi di misura della potenza necessaria alla propulsione del veicolo (ad esempio, misura della coppia sulla trasmissione, misura della decelerazione, ecc.).

4.1.2.5. La regolazione del freno partendo da prove su strada può essere effettuata soltanto se tra la strada ed il locale dove si trova il banco dinamometrico la pressione barometrica non presenta uno scarto maggiore di ± 15 mbar e la temperatura dell'aria non differisce di ± 8°C.

4.1.3. Se non si può applicare il metodo precedente, il banco è regolato in modo da assorbire la potenza esercitata dalle ruote motrici a velocità costante di 50 km/h secondo i dati della tabella di cui al punto 4.2. Questa potenza, è determinata con il metodo indicato nell'allegato VII.

4.1.3.1. Nel caso di veicoli di tipo diverso da quelli della categoria M_1, con massa di riferimento superiore a 1.700 kg, o di veicoli aventi tutte le ruote motrici, i valori relativi alla potenza indicati nella tabella saranno moltiplicati per il fattore 1,3.

4.2. *Adattamento delle inerzie equivalenti alle inerzie di traslazione del veicolo.*

Si adatta il volano che permette di ottenere un'inerzia totale delle masse in rotazione conformemente alla massa di riferimento dei limiti seguenti:

Massa di riferimento del veicolo (kg)	Inerzie equivalenti (kg)	Potenza assorbita dal dinamometro (kW)
Pr ≤ 750	680	1,8
750 < Pr ≤ 850	800	2,0
850 < Pr ≤ 1.020	910	2,2
1.020 < Pr ≤ 1.250	1.130	2,4
1.250 < Pr ≤ 1.470	1.360	2,7
1.470 < Pr ≤ 1.700	1.590	2,9
1.700 < Pr ≤ 1.930	1.810	3,1
1.930 < Pr ≤ 2.150	2.040	3,3
2.150 < Pr ≤ 2.380	2.270	3,5
2.380 < Pr ≤ 2.610	2.270	3,6
2.610 < Pr	2.270	3,7

4.3. *Condizionamento del veicolo.*

4.3.1. Precedentemente alla prova, il veicolo è lasciato per 6 ore almeno, ad una temperatura compresa tra i 20 e 30°C. Si verifica inoltre che le temperature dell'acqua di raffreddamento e dell'olio del motore siano comprese fra 20 e 30°C.

4.3.2. La pressione dei pneumatici deve essere quella indicata dal costruttore, come per l'esecuzione della prova preliminare su strada, che consente la regolazione del freno. Tuttavia, se il diametro dei rulli è inferiore a 50 cm, si aumenta la pressione dei pneumatici dal 30 al 50% per evitare il loro deterioramento.

4.4. *Controllo della contropressione.*

Durante le prove preliminari si verifica che la contropressione creata dall'insieme del dispositivo di presa non superi 75 mm di colonna d'acqua (7,4 mbar) effettuando tale misura ai diversi regimi stabilizzati previsti nel ciclo.
Sui veicoli con massa di riferimento superiore a 1.700 kg, il cui motore sia munito di un sistema di diluizione dei gas di scarico (ad esempio, una pompa ad aria), è consentita una contropressione non superiore a 10 mbar.

4.5. *Condizionamento del sacco o dei sacchi.*

4.5.1. Il sacco o i sacchi devono essere condizionati in modo tale che, soprattutto per quanto riguarda gli idrocarburi, le perdite di idrocarburi siano inferiori al 2% del contenuto iniziale per un periodo di 20 minuti. Questo condizionamento è effettuato durante prove preliminari eseguite in condizioni di temperatura prossime alle temperature limite riscontrate nel corso delle varie prove.

4.5.2. Per la misura delle perdite si utilizza il metodo seguente.
Col motore funzionante a regime costante, si misura con continuità il contenuto di idrocarburi dei gas che entrano nel sacco fino al riempimento. Il tenore, al termine del riempimento, deve corrispondere alla media rilevata sulla registrazione. Si procede al vuotamento del sacco con le pompe degli analizzatori e si registra il tenore con continuità o ad intervalli di tempo prestabiliti. Se al termine dei 20 minuti il tenore è mutato più del 2%, si procede al vuotamento ed al riempimento del sacco per effettuare una seconda misura. Questo ciclo viene ripetuto tante volte quante sono necessarie per saturare le pareti.

4.5.3. Prima di ciascuna prova deve essere soffiata aria nel sacco o nei sacchi per eliminare l'umidità residua.

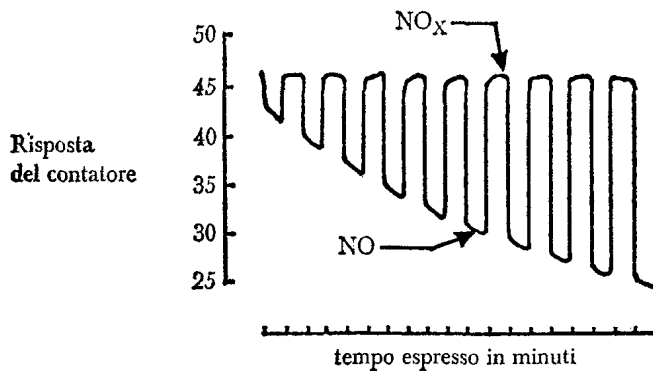
4.6. *Regolazione degli apparecchi d'analisi.*

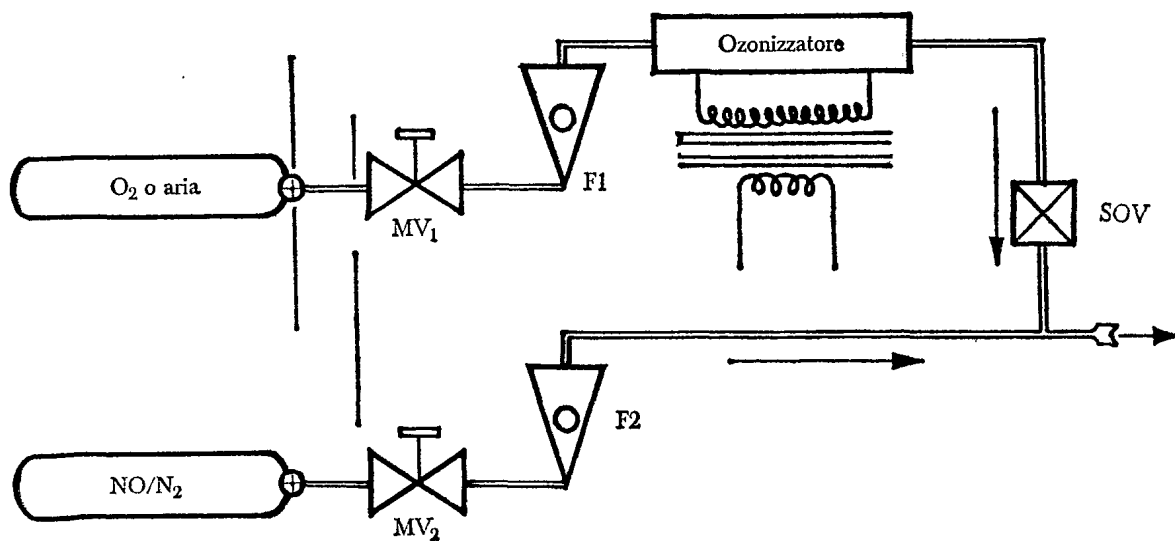
4.6.1. Controllo del rendimento del convertitore.
L'efficacia del convertitore di NO_2 in NO deve essere controllata con uno dei due seguenti metodi:

4.6.1.1. Metodo « A ».

4.6.1.1.1. Un sacco di prelievo non ancora utilizzato per raccogliere i campioni di gas di scappamento viene riempito d'aria (o di ossigeno) e di gas di riferimento NO, con dosatura che consenta di ottenere una miscela compresa nella gamma di misura dell'analizzatore. Si aggiunge abbastanza ossigeno affinché una buona proporzione di NO venga convertita in NO_2.

4.6.1.1.2. Il sacco viene scosso energicamente ed immediatamente collegato al dispositivo di entrata del campione nell'apparecchio di analisi; le concentrazioni di NO e di NO_x vengono misurate volta per volta ad un minuto di intervallo, facendo passare alternativamente il campione dal convertitore e dal tubo di derivazione. Dopo vari minuti la registrazione di NO e di NO_x si deve presentare come indicato nel seguente diagramma se il convertitore funziona correttamente. Benché la quantità di NO_2 sia in aumento, la somma NO_x = NO + NO_2 deve rimanere costante.
Una diminuzione di NO_x nel corso delle operazioni sarebbe un segno di diminuzione dell'efficacia del convertitore e se ne deve determinare la causa prima di utilizzare l'apparecchio.

Risposta del controllo del rendimento del convertitore

4.6.1.2. Metodo « B ».
L'efficacia del convertitore può essere verificata mediante un ozonizzatore conformemente allo schema e secondo il metodo qui di seguito descritto:

Dispositivo di misura dell'efficacia del convertitore

4.6.1.2.1. Raccordare l'analizzatore di NO ad un raccordo a T alimentato col gas di campionatura (miscela di NO in N_2 in proporzione corrispondente all'80% circa dell'indicazione massima dello strumento) nonché con ossigeno od aria ozonizzati (secondo la concentrazione di NO).
Il tubo di adduzione dell'O_2 ha un rubinetto di arresto (SOV). Ogni derivazione è munita di un rubinetto di regolazione (MV) e di un misuratore di portata (F).

4.6.1.2.2. All'inizio del controllo, SOV è chiuso e MV_2 è regolato in modo da ottenere un'indicazione stabile dello strumento luminescente regolato su « bypass ».
L'apparecchio è derivato o calibrato in modo da indicare correttamente la concentrazione del campione di gas utilizzato. Annotare l'indicazione (A).

4.6.1.2.3. Con l'ozonizzatore privo di corrente, aprire SOV e regolare l'erogazione di O_2 in modo da ridurre del 10% circa le cifre indicate dall'analizzatore. Annotare questa cifra (B). Innestare l'ozonizzatore e regolare la tensione in modo che l'indicazione dello strumento cada al 20% circa del valore iniziale ottenuto con il gas non diluito. Annotare la cifra indicata (C).

4.6.1.2.4. Innestare l'analizzatore su « Conversione » ed annotare nuovamente l'indicazione (D). Interrompere la corrente dello ozonizzatore ed annotare la nuova indicazione (E). Chiudere SOV ed annotare la nuova indicazione F dello strumento. Quest'ultima deve essere identica al valore iniziale (A), a meno che il campione di gas contenga NO_2, nel qual caso la cifra indicata sarà più elevata.

4.6.1.2.5. L'efficacia del convertitore (in percentuale) viene indicata da $\frac{D - C}{E - C} \times 100$

4.6.1.3. Il rendimento deve essere controllato almeno una volta alla settimana, preferibilmente una volta al giorno.

4.6.2. Taratura degli analizzatori.
Si immette nell'analizzatore, per mezzo di un flussometro e di una valvola di riduzione applicata su ciascuna bombola, la quantità di gas alla pressione indicata compatibilmente con un corretto funzionamento degli apparecchi. L'apparecchio viene regolato in modo da indicare, come valore stabilizzato, il valore indicato sulla bombola campione.
Si traccia, partendo dalla taratura ottenuta con la bombola a tenore massimo, la curva delle deviazioni dell'apparecchio, in funzione del tenore delle varie bombole di gas campione utilizzate.

4.6.3. Risposta totale degli apparecchi.
Si immette all'estremità della sonda il gas della bombola avente tenore massimo. Si verifica che il valore indicato, corrispondente alla deviazione massima, sia raggiunto in meno di 1 minuto. Se tale valore non è raggiunto, si ricercano le perdite nel circuito d'analisi procedendo punto per punto.

4.7. *Regolazione del dispositivo di misura del volume.*
Il sacco viene riempito durante prove preliminari verificando che la misura del volume possa essere effettuata con la precisione indicata. Se necessario, si sceglie un contatore appropriato per ciascun caso.

5. PROCEDIMENTO PER LE PROVE AL BANCO.

5.1. *Condizioni particolari di esecuzione del ciclo.*

5.1.1. La temperatura del locale del banco a rulli deve essere compresa, durante tutta la prova, tra i 20° ed i 30° C ed essere la più prossima possibile a quella del locale di condizionamento del veicolo.

5.1.2. Nel corso della prova, il veicolo deve essere quasi orizzontale in modo da evitare una distribuzione anormale del carburante.

5.1.3. La prova deve essere effettuata a cofano alzato. Un dispositivo ausiliario di ventilazione agente sul radiatore (raffreddamento ad acqua) o sull'entrata dell'aria (raffreddamento ad aria), può essere usato, se necessario, per mantenere normale la temperatura del motore.

5.1.4. Per l'esecuzione del ciclo, la velocità da considerare è quella dei rulli collegati ai volani del freno. Si registra la velocità in funzione del tempo nel corso della prova, per poter giudicare la validità dei cicli eseguiti.

5.1.5. La registrazione della depressione è facoltativa; tuttavia, se è effettuata contemporaneamente a quella della velocità, essa consente di giudicare la corretta esecuzione delle accelerazioni.

5.1.6. Del pari possono essere facoltativamente registrate le temperature dell'acqua di raffreddamento e dell'olio del basamento del motore.

5.2. *Messa in moto del motore.*

5.2.1. Il motore è messo in moto utilizzando i mezzi di avviamento previsti a questo scopo: starter, dispositivi di strozzamento, ecc., seguendo le istruzioni del costruttore.

5.2.2. Il motore è mantenuto al minimo con starter inserito per una durata di 40 secondi. L'inizio del primo ciclo di prova coincide con la manovra della valvola del dispositivo di recupero dei gas uscenti, che deve essere effettuata al termine del suddetto periodo di 40 secondi.

5.3. *Utilizzazione dello starter.*

5.3.1. Starter a comando manuale.
Lo starter deve essere disinserito il più presto possibile e di norma prima dell'accelerazione da 0 a 50 km/h del primo ciclo. Se questa prescrizione non può essere rispettata, il momento di disinserimento effettivo deve essere registrato. Il metodo di regolazione dello starter è quello indicato dal costruttore.

5.3.2. Starter automatico.
Se il veicolo è dotato di uno starter automatico, deve essere guidato conformemente alle istruzioni del costruttore relative alla regolazione o al « kick-down » (colpo di pedale) dopo una partenza a freddo. Se l'istante del « kick-down » non è specificato, esso deve aver luogo tredici secondi dopo che il motore ha cominciato a funzionare.

5.4. *Minimo.*

5.4.1. Cambio a comando manuale.

5.4.1.1. Le fasi di minimo si effettuano con frizione innestata e cambio in folle.

5.4.1.2. Per poter effettuare le accelerazioni seguendo normalmente il ciclo, si inserisce la prima marcia con frizione disinnestata, 5 secondi prima della fase di accelerazione successiva al minimo considerato.

5.4.1.3. Il primo minimo di inizio ciclo è composto di 6 secondi con cambio in folle, frizione innestata e di 5 secondi con prima marcia inserita, frizione disinnestata.

5.4.1.4. Per le fasi intermedie di minimo di ciascun ciclo, i tempi corrispondenti sono rispettivamente di 16 secondi con cambio in folle e di 5 secondi con prima marcia inserita, frizione disinnestata.

5.4.1.5. L'ultimo minimo del ciclo deve avere una durata di 7 secondi con cambio in folle, frizione innestata.

5.4.2. Cambio a comando semiautomatico:
Si applicano le indicazioni del costruttore per la guida in città, o in assenza di regole, si seguono quelle relative al cambio a comando manuale.

5.4.3. Cambio a comando automatico:
Il selettore non è manovrato durante tutta la prova, salvo indicazioni contrarie del costruttore. In questo ultimo caso si applica la procedura prevista per i cambi a comando manuale.

5.5. *Accelerazioni.*

5.5.1. Le accelerazioni sono effettuate in modo da avere un valore più costante possibile per tutta la durata della sequenza.

5.5.2. Se l'accelerazione non può essere effettuata nel tempo prescritto, l'eccesso di durata è sottratto dalla durata del cambio marcia, se possibile, e in ogni caso dal periodo successivo di velocità costante.

5.6. *Decelerazioni.*

5.6.1. Tutte le decelerazioni sono effettuate togliendo del tutto il piede dall'acceleratore, mantenendo la frizione innestate. Il disinnesto avviene senza l'uso del cambio, alla velocità di 10 km/h.

5.6.2. Se la durata della decelerazione è più lunga di quella prevista nella fase corrispondente, si usano i freni del veicolo per seguire il ciclo.

5.6.3. Se la durata della decelerazione è più breve di quella prevista nella fase corrispondente, si ristabilisce la corrispondenza con il ciclo teorico con un periodo di minimo conglobato nella sequenza successiva di minimo .

5.6.4. Al termine della decelerazione (arresto del veicolo sui rulli), il cambio è posto in folle con frizione innestata.

5.7. *Velocità costanti.*

5.7.1. Si evita il « pompaggio » o la chiusura della valvola dei gas durante il passaggio dall'accelerazione alla velocità costante successiva.

5.7.2. I periodi a velocità costante sono effettuati mantenendo fissa la posizione dell'acceleratore.

6. PROCEDIMENTO PER IL PRELIEVO E L'ANALISI.

6.1. *Prelievo.*

6.1.1. Il prelievo è effettivo dal momento dell'apertura della valvola come indicato al punto 5.2.2.

6.1.2. Se si utilizzano più sacchi, si passa da un sacco all'altro all'inizio del primo periodo di minimo di un ciclo.

6.1.3. Appena riempito, il sacco è chiuso ermeticamente.

6.1.4. Al termine dell'ultimo ciclo la valvola è manovrata per deviare i gas prodotti dal motore verso l'atmosfera.

6.2. *Analisi.*

6.2.1. L'analisi dei gas contenuti in ciascun sacco è effettuata il più presto possibile ed in ogni caso non più tardi di 20 minuti dopo l'inizio del riempimento del sacco considerato.
Se la struttura del dispositivo di ammissione nel sacco non assicura una mescolanza completa dei gas emessi durante la prova, questi ultimi, prima di essere analizzati, dovranno essere mescolati, ad esempio mediante una pompa di circolazione.

6.2.2. Se la sonda non è lasciata permanentemente nel sacco, si devono evitare entrate d'aria all'atto della sua introduzione e fughe all'atto della sua estrazione dal sacco considerato.

6.2.3. L'analizzatore deve essere stabilizzato nel minuto successivo all'inizio del suo collegamento con il sacco.

6.2.4. Il valore preso in considerazione per il tenore dei gas in ciascuno degli effluenti misurati è il valore letto dopo la stabilizzazione dell'apparecchio di misura.

6.3. *Misura del volume.*

6.3.1. Per evitare sensibili variazioni di temperatura, il volume del o dei sacchi è misurato allorché i gas hanno raggiunto la temperatura dell'ambiente in cui si opera.

6.3.2. Si procede al vuotamento dei sacchi facendo passare i gas attraverso il contatore.

6.3.3. La temperatura (tm) da adottare per i calcoli è la media aritmetica delle temperature all'inizio e quasi al termine del vuotamento; lo scarto massimo tollerato tra i due valori deve essere inferiore a 5 °C.

6.3.4. La pressione (Pm) da adottare per i calcoli è la media aritmetica delle pressioni assolute rilevate all'inizio e quasi al termine del vuotamento; lo scarto massimo tollerato tra i due valori dev'essere inferiore a 4 mm di mercurio ($\pm$ 5,3 mbar).

6.3.5. Si somma al volume misurato al contatore il volume dei gas prelevato per l'analisi, se questo supera l'1% del volume misurato. Il risultato ottenuto è indicato con Vm.

7. DETERMINAZIONE DELLA QUANTITÀ DI GAS INQUINANTI EMESSI.

7.1. *Correzione dei volumi di gas misurati.*

Il volume dei gas contenuti in ciascun sacco deve essere riportato alle condizioni normali di temperatura e di pressione secondo la formula:

$$V = Vm \frac{273}{273 + tm} \times \frac{Pm - PH}{760} \quad (*)$$

dove le quantità Vm, tm, Pm e PH sono definite nel modo seguente:

Vm = volume rilevato, espresso in litri, come indicato al punto 6.3.5.;

tm = media aritmetica delle temperature estreme rilevate come indicato al punto 6.3.3., espressa in gradi Celsius.

Pm = media aritmetica delle pressioni assolute estreme rilevate come indicato al punto 6.3.4., espressa in millimetri di mercurio (**);

PH = pressione parziale del vapore acqueo espressa in millimetri di mercurio (**).

Per la determinazione del volume corretto V', nel caso degli ossidi di azoto, il valore PH verrà considerato pari a zero

7.2. *Correzione dei tenori in « biossido di azoto ».*

7.2.1. La correzione dei tenori in biossido di azoto dei gas viene effettuata con la formula:

$$C_c = \frac{1}{1 - 0{,}0329\,(H - 10{,}7)}\; C_M$$

dove C_M = tenore misurato in biossido di azoto;

C_C = tenore corretto in biossido di azoto;

H = umidità assoluta espressa in grammi di acqua per kg di aria secca.

L'umidità assoluta H è data dalla formula seguente:

$$H = \frac{6{,}2111\ Ra \times P_D}{P_B - P_D \times \frac{Ra}{100}}$$

dove Ra = umidità relativa dell'aria ambiente in %;

P_D = tensione di vapore saturo dell'acqua a temperatura ambiente misurata con un termometro a bulbo secco;

P_B = pressione barometrica.

Le due pressioni P_D e P_B vengono espresse nelle stesse unità.

7.3. *Massa di gas inquinanti contenuta in ciascun sacco.*

La massa dei gas inquinanti contenuta in ciascun sacco viene determinata dal prodotto d · C · V, dove C è il tenore in volume, d la massa volumica di gas inquinante considerato e V il volume corretto. V è sostituito da V' nel caso degli ossidi di azoto.

Per l'ossido di carbonio, d = 1,250

Per gli idrocarburi, d = 3,844 (esano)

Per gli ossidi di azoto, d = 2,05 (NO_2).

7.4. *Massa totale di gas inquinanti emessi.*

La massa M di ciascun gas inquinante emesso dal veicolo durante la prova è ottenuta sommando le masse di gas inquinanti contenute in ciascun sacco e calcolata come indicato al punto 7.2.

Nota: Si raccomanda ai laboratori di controllare la validità delle analisi misurando anche la quantità di anidride carbonica prodotta.

(*) Esprimendo Pm e PH in mbar vale l'espressione:

$$V = Vm \frac{273}{273 + tm} \times \frac{Pm - PH}{1013}$$

(**) Per le omologazioni CEE è obbligatorio l'uso dei millibar.

Appendice 1

Ciclo di funzionamento dei motori a benzina per la prova di tipo I
V km/h
LEGGENDA
K = Friz. disinnestata;
K_1, K_2 = Friz. disinnestata con 1a, 2a marcia inserita
Cambio di marcia;
1 = 1ª marcia; 2 = 2ª marcia; 3 = 3ª marcia
PM = Cambio in folle; R = Minimo
le tolleranze sulle velocità (±1 km/h) e sui tempi (±0,5 secondi) sono combinate geometricamente per ogni punto come rappresentato a fronte
Vkm/h
traccia teorica del ciclo
t(s)
50 km/h
35 km/h
32 km/h
15 km/h
10 km/h
FINE DEL CICLO : 195 secondi
Secondi
Tempi per sequenza
Numeri delle sequenze
Tempi parziali per fase

Appendice 2

SCOMPOSIZIONE DEL CICLO DI FUNZIONAMENTO UTILIZZATO PER LE PROVE DI TIPO I

1. SCOMPOSIZIONE IN SEQUENZE.

	Tempo	%
Minimo	60 sec.	30,8
Motore al minimo, con veicolo in moto e una marcia inserita	9 sec.	4,6
Cambio di velocità	8 sec.	4,1
Accelerazioni	36 sec.	18,5
Velocità costanti	57 sec.	29,2
Decelerazioni	25 sec.	12,8
	195 sec.	100

2. SCOMPOSIZIONE IN FUNZIONE DELL'UTILIZZAZIONE DEL CAMBIO.

	Tempo	%
Minimo	60 sec.	30,8
Motore al minimo, con veicolo in moto e una marcia inserita	9 sec.	4,6
Cambio di velocità	8 sec.	4,1
prima	24 sec.	12,3
seconda	53 sec.	27,2
terza	41 sec.	21
	195 sec.	100

Velocità media durante la prova: 19 km/h
Tempo effettivo di funzionamento: 195 sec.
Distanza teorica percorsa per ciclo: 1,013 km
Distanza equivalente per la prova (4 cicli): 4,052 km

ALLEGATO IV

PROVA DI TIPO II

(CONTROLLO DELL'EMISSIONE DI OSSIDO DI CARBONIO AL MINIMO)

Metodo per effettuare la prova di tipo II definita al punto 3.2.1.2. dell'allegato I

1. CONDIZIONI DI MISURA.

1.1. Il carburante è quello di riferimento le cui caratteristiche sono definite all'allegato VI.

1.2. La prova di tipo II deve essere effettuata immediatamente dopo il quarto ciclo di funzionamento della prova di tipo I, col motore al minimo, senza utilizzazione dello starter. Immediatamente prima di ogni misurazione del tenore di ossido di carbonio, deve essere effettuato un ciclo di funzionamento della prova di tipo I descritta nel punto 1.1. dell'allegato III.

1.3. Per i veicoli con cambio a comando manuale o semiautomatico, la prova è effettuata con cambio in folle e frizione innestata.

1.4. Per i veicoli a cambio automatico, la prova è effettuata con il selettore in posizione « zero » o « sosta ».

1.5. *Elementi di regolazione del minimo.*

1.5.1. Definizione.
Per « elementi di regolazione del minimo » si intendono, ai sensi del presente decreto, gli organi che permettono di modificare le condizioni del minimo del motore e che possono essere facilmente manovrati adoperando soltanto gli strumenti descritti nel successivo paragrafo 1.5.1.1. In particolare, non sono considerati elementi di regolazione i dispositivi di calibratura delle portate del carburante e dell'aria la cui manovra richieda l'eliminazione dei bloccaggi che impediscono normalmente interventi diversi da quelli di tecnici qualificati.

1.5.1.1. Strumenti che possono essere utilizzati per la manovra degli elementi di regolazione del minimo: giravite (comune o a stella), chiavi (poligonale, piatta o regolabile), pinze, chiavi Allen.

1.5.2. Determinazione dei punti di misurazione.

1.5.2.1. Si esegue anzitutto una misurazione secondo le condizioni di regolazione utilizzate per la prova di tipo I.

1.5.2.2. Per ciascun elemento di regolazione la cui variazione è continua, si determinano posizioni caratteristiche in numero sufficiente.

1.5.2.3. La misurazione del tenore di ossido di carbonio dei gas di scarico deve essere effettuata per tutte le posizioni possibili degli elementi di regolazione e, per gli elementi la cui variazione è continua, devono essere prese in considerazione soltanto le posizioni definite nel precedente punto 1.5.2.2.

1.5.2.4. La prova di tipo II è superata se una o l'altra delle condizioni che seguono è soddisfatta:

1.5.2.4.1. Nessuno dei valori misurati conformemente alle disposizioni del punto 1.5.2.3. supera il valore limite;

1.5.2.4.2. Il tenore massimo ottenuto, facendo variare in maniera continua uno degli elementi di regolazione e mantenendo fissi gli altri elementi, non supera il valore limite; questa condizione deve essere soddisfatta per le varie configurazioni degli elementi di regolazione diversi da quello che è stato fatto variare in maniera continua.

1.5.2.5. Le posizioni possibili degli elementi di regolazione sono limitate:

1.5.2.5.1. da un lato, dal maggiore dei due valore seguenti:
   la più bassa velocità di rotazione che il motore può raggiungere al minimo;
   la velocità di rotazione al minimo raccomandata dal costruttore meno 100 giri/min.;

1.5.2.5.2. dall'altro, dal più piccolo dei seguenti tre valori:
   la massima velocità di rotazione che si può far raggiungere al motore agendo sugli elementi di regolazione del minimo;
   la velocità di rotazione al minimo raccomandata dal costruttore più 250 giri/min.;
   la velocità di rotazione corrispondente all'innesto delle frizioni automatiche.

1.5.2.6. Inoltre, le posizioni di regolazione incompatibili col funzionamento corretto del motore non devono essere prese in considerazione come punti di misurazione. In particolare, quando il motore è provvisto di più carburatori, tutti i carburatori devono essere nella stessa posizione di regolazione.

2. PRELIEVO DEI GAS.

2.1. La sonda di prelievo è posta nel tubo che collega lo scarico del veicolo con il sacco e il più vicino possibile al tubo di scarico.

2.2. Per tenere conto delle diluizioni possibili dei gas di scarico con l'aria, si misura il tenore in volume dell'ossido di carbonio (T_1) e di anidride carbonica (T_2); il tenore in volume T da confrontare con il limite prescritto è calcolato con la formula:

$$T = T_1 \times \frac{0,15}{T_1 + T_2}$$

ALLEGATO V

PROVA DI TIPO III

(CONTROLLO DELLE EMISSIONI DI GAS DAL BASAMENTO)

Metodo per effettuare la prova di tipo III definita al punto 3.2.1.3. dell'allegato I

1. NORME GENERALI.

1.1. La prova di tipo III è effettuata sul veicolo sottoposto alle prove di tipo I e II.

1.2. I motori, compresi i motori stagni, sono sottoposti alla prova, ad eccezione di quelli la cui concezione è tale per cui una perdita, anche lieve, può provocare anomalie di funzionamento inaccettabili (per esempio, motori flat-twin).

2. CONDIZIONI DI PROVA.

2.1. Il minimo è regolato in conformità delle raccomandazioni del costruttore; in mancanza di tali raccomandazioni è regolato in modo tale che la depressione nel collettore di aspirazione abbia il valore massimo.

2.2. Le misure sono effettuate nelle tre condizioni seguenti di funzionamento del motore:

Condizione n.	Velocità del veicolo in km/h	Fattore ponderale	Potenza assorbita dal freno
1	Minimo	0,25	Nessuna
2	50 ± 2	0,25	Quella che corrisponde alle caratteristiche di regolazione per le prove di tipo I
3	50 ± 2	0,50	Quella che corrisponde alla condizione n. 2, moltiplicata per il coefficiente 1,7

2.3. La velocità di rotazione del motore per le condizioni nn. 2 e 3 definite al punto 2.2. è scelta in funzione dei rapporti di riduzione come la più bassa velocità di rotazione del motore che permetta al veicolo di viaggiare ad una velocità di 50 km/h in condizioni normali di funzionamento.

3. METODO DI PROVA.

3.1. Si procede per ciascuna delle condizioni nn. 1, 2 e 3 definite al punto 2.2. alla misura:

3.1.1. del volume Q_n non ricircolato dal dispositivo nell'unità di tempo,

3.1.2. del consumo in massa C_n del carburante nella stessa unità di tempo.

3.2. I volumi Q_n misurati come definito al punto 4.6. in ciascuna di dette condizioni, sono ricondotti alle condizioni normali (pressione di 760 mm di mercurio e temperatura di 0 °C) con la fomrula:

$$Q'_n = Q_n \frac{H}{760} \times \frac{273}{T} \quad (*)$$

3.3. Il tenore t in volume di idrocarburi è misurato secondo quanto precisato al punto 4.4. Se il costruttore lo richiede, non si procede all'analisi dei gas di basamento ai quali è attribuito un tenore forfettario di idrocarburi di 15.000 ppm.

3.4. Agli idrocarburi è attribuita una massa volumetrica pari a 3,84 g/litro; per ciascuna delle suddette condizioni di peso degli idrocarburi emessi nell'atmosfera è determinato per mezzo della formula:

$$P_n = Q'_n \times t \times 3{,}84$$

dove Q'_n rappresenta i volumi corretti.

3.5. La massa media degli idrocarburi $\overline{P}$ ed il consumo $\overline{C}$ di carburante sono calcolati muovendo dai valori ottenuti per ciascuna delle suddette condizioni utilizzando i fattori ponderali indicati al punto 2.2. Sono espressi nelle medesime unità.

(*) Esprimendo H in mbar vale l'espressione:

$$Q'_n = Q_n \frac{H}{1013} \times \frac{273}{T}$$

3.6. *Interpretazione dei risultati.*

Il veicolo è considerato soddisfacente se

$$\bar{P} \leq \frac{0,15}{100} \times \bar{C}.$$

4. METODO DI MISURA DEL VOLUME Q_n NON RICIRCOLATO DAL DISPOSITIVO.

4.1. *Disposizioni da prendere prima della prova.*

Prima della prova tutte le aperture oltre quelle necessarie al prelievo dei gas, devono essere chiuse.

4.2. *Principio del metodo.*

4.2.1. Una derivazione idonea, e cioè tale da non provocare perdite di carico supplementari, è montata sul circuito di ricircolo del dispositivo direttamente sul collegamento al motore.

4.2.2. All'uscita di questa derivazione è collegato un sacco flessibile di materiale non assorbente gli idrocarburi, in modo da raccogliere i gas non ricircolati dal motore (vedi appendice). Questo sacco è vuotato al momento di ogni misura.

4.3. *Metodo di misura.*

Prima di ogni misura il sacco viene chiuso. È messo in comunicazione con la derivazione per un rempo noto ed in seguito vuotato attraverso un contatore volumetrico appropriato. Durante il vuotamento la pressione H espressa in mm di mercurio e la temperatura N espressa in gradi C sono misurate per apportare al volume la correzione indicata al punto 3.2.

4.4. *Misura dei tenori di idrocarburi.*

4.4.1. Durante il vuotamento, il tenore di idrocarburi è, se necessario, misurato per mezzo di un analizzatore a raggi infrarossi, del tipo non dispersivo, sensibilizzato all'n-esano. Il valore ottenuto è moltiplicato per il coefficiente 1,24 per tenere conto della concentrazione assoluta di idrocarburi dei gas di basamento.

4.4.2. Gli analizzatori ed i gas campione devono soddisfare alle condizioni prescritte ai punti 3.5.7. e 3.5.8. dell'allegato III.

4.5. *Misura del consumo di carburante.*

Si determina la massa del carburante consumato durante ciascuna delle condizioni di funzionamento definite al punto 2.2. Questa massa è riferita all'unità di tempo.

4.6. *Espressione dei risultati delle misure.*

I valori Q'_n, dove n è relativo a ciascuna delle condizioni indicate al punto 2.2. così come i consumi C_n, sono riferiti alla stessa unità di tempo per l'applicazione dei coefficienti ponderali ed i calcoli relativi alla determinazione della massa ponderata di idrocarburi e del consumo ponderato di carburante.

4.7. *Precisione delle misure.*

4.7.1. La pressione nel sacco durante la misura dei volumi è misurata con una precisione di ± 1 mm di colonna di mercurio (± 1,3 mbar).

4.7.2. La depressione dell'aspirazione è misurata con una precisione di ± 8 mm di colonna di mercurio (± 10,7 mbar).

4.7.3. La velocità del veicolo è misurata sui rulli con precisione di ± 2 km/h.

4.7.4. La quantità dei gas emessa è misurata con precisione di ± 5%.

4.7.5. La temperatura dei gas durante la misura del volume è misurata con una precisione di ± 2°C.

4.7.6. I tenori di idrocarburi sono, se necessario, misurati con precisione di ± 5%, senza tener conto della precisione dei gas campione.

4.7.7. Il consumo di carburante è misurato con una precisione di ± 4%.

5. METODI DI PROVA ALTERNATIVA.

5.1. Il veicolo ha superato la prova se, per ciascuna delle condizioni di misura definite nel punto 2.2., si verifica che il sistema di ricircolo o di ventilazione è capace di riaspirare la totalità dei gas del basamento che possono essere espulsi nell'atmosfera.

5.2. Le prescrizioni di cui ai punti 2. e 4.7. sono applicabili al presente metodo.

5.3. *Disposizioni di prova.*

5.3.1. Metodo generale.

5.3.1.1. Gli orifizi del motore devono essere lasciati nello stato in cui si trovano sul medesimo.

5.3.1.2. Si misura la pressione all'interno del basamento in corrispondenza dell'orifizio per la verifica del livello dell'olio. La misurazione della pressione viene eseguita con un manometro ad acqua a tubo inclinato.

5.3.1.3. Il veicolo ha superato la prova se, per ciascuna delle condizioni di misura definite nel punto 2.2., la pressione misurata nel basamento non supera la pressione atmosferica al momento della misurazione.

5.3.1.4. Se, per una delle condizioni di misura definite nel punto 2.2. la pressione misurata nel basamento supera la pressione atmosferica, si procede, a richiesta del costruttore, alla prova complementare di cui al punto 5.3.2.

5.3.1.5. Per la prova con il metodo descritto, la pressione nel basamento è misurata con una precisione di ± 1 mm d'acqua (± 0,1 mbar).

5.3.2. Metodo di prova complementare.

5.3.2.1. Gli orifizi del motore devono essere lasciati nello stato in cui si trovano sul medesimo.

5.3.2.2. Un sacco flessibile, impermeabile ai gas di basamento, della capacità di circa cinque litri, è raccordato all'orifizio per la verifica del livello dell'olio. Questo sacco deve essere vuotato prima di ogni misurazione.

5.3.2.3. Prima di ogni misurazione il sacco viene chiuso. Esso viene messo in comunicazione per cinque minuti con il basamento per ciascuna delle condizioni di misura definite nel punto 2.2.

5.3.2.4. Il veicolo ha superato la prova se non si ha un gonfiamento visibile del sacco per nessuna delle condizioni di misura definite nel punto 2.2.

5.3.3. Osservazione.

5.3.3.1. Se la struttura del motore non permette di effettuare la prova con i metodi prescritti nei punti 5.3.1. e 5.3.2. le misurazioni vengono eseguite secondo il metodo descritto nel punto 5.3.2. modificato come segue:

5.3.3.2. prima della prova si otturano tutti gli orifizi, salvo quello necessario al recupero dei gas.

5.3.3.3. il sacco viene applicato su una derivazione idonea, tale cioè da non provocare perdite di carico supplementari, montata sul circuito di riaspirazione del dispositivo, direttamente sull'orifizio di collegamento con il motore.

Appendice

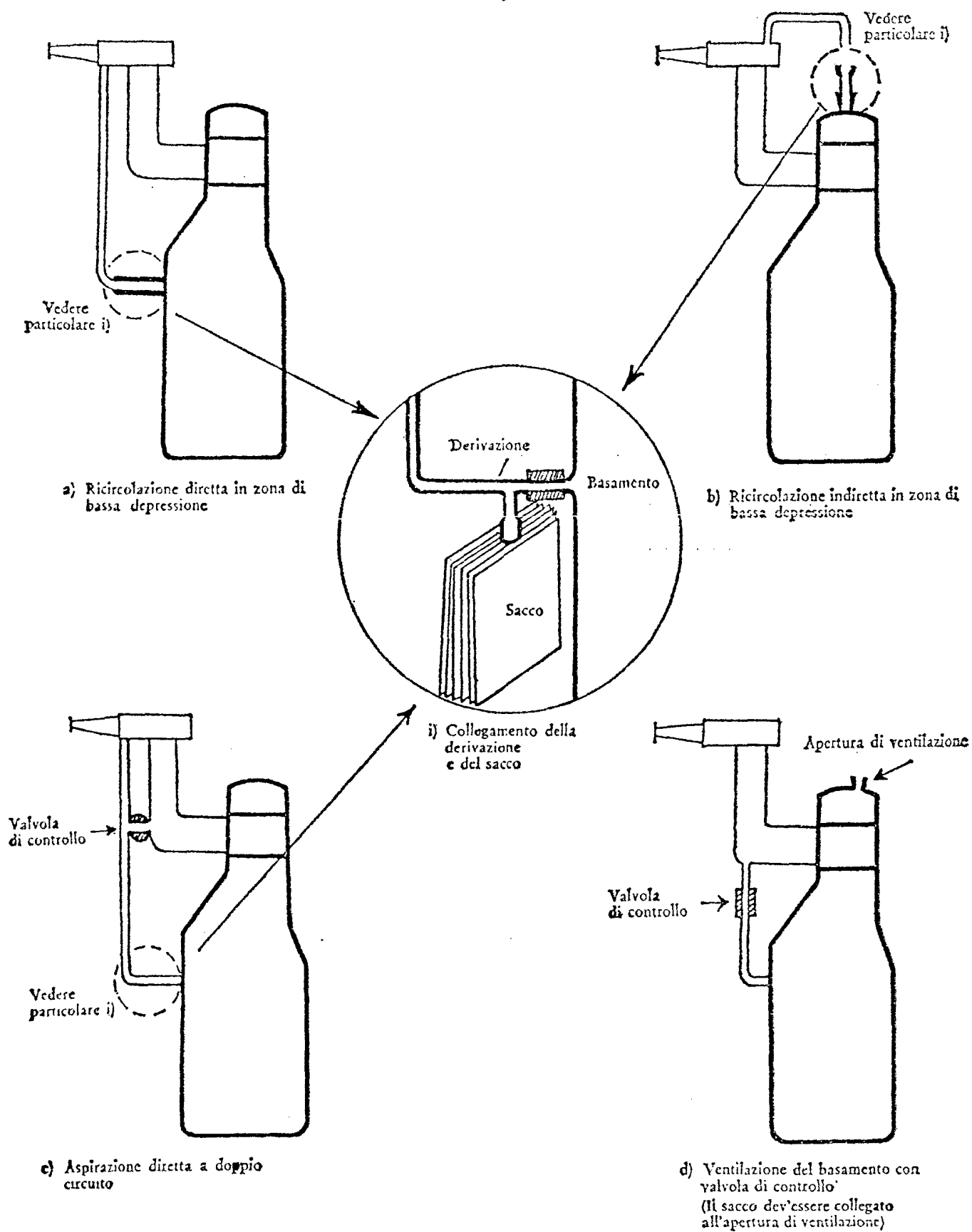
Prova di tipo III.

a) Ricircolazione diretta in zona di bassa depressione

b) Ricircolazione indiretta in zona di bassa depressione

i) Collegamento della derivazione e del sacco

c) Aspirazione diretta a doppio circuito

d) Ventilazione del basamento con valvola di controllo (Il sacco dev'essere collegato all'apertura di ventilazione)

ALLEGATO VI

CARATTERISTICHE DEL CARBURANTE DI RIFERIMENTO (1)
E METODI UTILIZZATI PER DETERMINARLE

	Limiti e unità	Metodo	
Numero di ottani « Research »	99 ± 1	ASTM (2)	D 908—67
Densità 15/4° C	0,742 ± 0,007	ASTM	D 1298—67
Pressione di vapore Reid	0,6 ± 0,04 bar 8,82 ± 0,59 psi	ASTM	D 323—58
Distillazione			
Punto iniziale			
10% vol.	50 ± 5° C	ASTM	D 86—67
50% vol.	100 ± 10° C		
90% vol.	160 ± 10° C		
Punto finale	195 ± 10° C		
residuo	max. 2% vol.		
perdite	max 1% vol.		
Composizione degli idrocarburi		ASTM	D 1319—66 T
idrocarburi olefinici	18 ± 4% vol.		
idrocarburi aromatici	35 ± 5% vol.		
idrocarburi saturi	resto		
Resistenza all'ossidazione	min. 480 minuti	ASTM	D 525—55
Gomme (residui)	max. 4 mg/100 ml	ASTM	D 381—64
Antiossidante	min. 50 ppm		
Tenore di zolfo	0,03 ± 0,015% massa	ASTM	D 1266—64 T
Tenore di piombo	0,57 ± 0,03 g/l 2,587 ± 0,136 g/IG	ASTM	D 526—66
Tipo di « Scavenger »	composto automobile		
Composto organico di piombo	non precisato		
Altri additivi	nulla		

(1) Per la fabbricazione del carburante di riferimento debbono essere utilizzate soltanto le benzine di base prodotte correntemente dall'industria petrolifera europea, escluse le miscele non convenzionali, quali le benzine di pirolisi, di cracking termico ed il benzolo.

(2) Abbreviazione di « American Society for Testing and Materials », Race St. 1916, Filadelfia, Pennsylvania 19 103 Stati Uniti d'America. Le cifre dopo il trattino indicano l'anno nel quale la norma è stata emanata o modificata. In caso di modifica di una o più norme ASTM, le norme adottate durante gli anni di cui sopra restano d'applicazione, a meno che non si convenga di sostituirle con norme posteriori.

ALLEGATO VII

METODO PER LA TARATURA DEL BANCO DINAMOMETRICO

1. Nel presente allegato viene descritto il metodo da usare per determinare il rapporto esistente fra la potenza indicata e la potenza effettivamente assorbita dal banco dinamometrico.
La potenza effettivamente assorbita dal dinamometro (P_a) si ottiene sommando la potenza assorbita dal freno alla potenza assorbita per attrito nel banco stesso, senza prendere in considerazione quella perduta per attrito fra i pneumatici ed il rullo.

2. Questo metodo non tiene conto delle variazioni di attrito interno del rullo (dei rulli) determinate dal carico applicato dal veicolo.

3. Con questo metodo la potenza assorbita viene determinata sulla base dei tempi di rallentamento del rullo (dei rulli). Nel caso di banchi dinamometrici a due rulli, si può prescindere dalla differenza fra il tempo di rallentamento del rullo motore e quello del rullo folle; il tempo da prendere in considerazione è quello del rullo motore.

4. Si esegue la procedura sotto indicata:

4.1. Usare un volano o qualsiasi altro sistema di simulazione dell'inerzia della massa del veicolo. Scegliere a questo scopo la massa d'inerzia per la quale il dinamometro viene più correntemente usato.

4.2. Avviare il dinamometro per mezzo di un veicolo sistemato sul rullo (sui rulli) o con altro mezzo.

4.3. Per misurare la (le) velocità del rullo (dei rulli) si può usare una quinta ruota, un contagiri od altro apposito dispositivo.

4.4. Regolare il freno in modo da ottenere, con la velocità del rullo (dei rulli) portata a 50 km/h, una delle potenze indicate nell'apposita colonna della tabella del punto 4.2. dell'allegato III.

4.5. Annotare la potenza indicata (P_i).

4.6. Portare il rullo (i rulli) alla velocità di almeno 60 km/h.

4.7. Disinnestare il dispositivo di avviamento del dinamometro [in questo momento il veicolo non deve trovarsi sul rullo (sui rulli)].

4.8. Annotare il tempo necessario affinché la velocità del rullo (dei rulli) passi da 55 a 45 km/h.

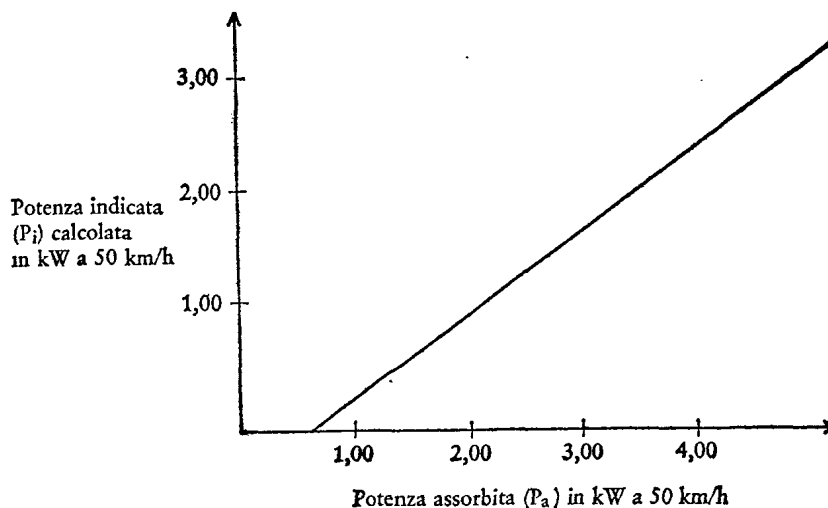
4.9. Calcolare la potenza P_a con la seguente formula:

dove:

$$P_a = \frac{M_1 \cdot (V_1^2 - V_2^2)}{2000 \cdot t} = \frac{0,03857 \cdot M_1}{t}$$

P_a = potenza effettivamente assorbita dal dinamometro (kW)
M_1 = inerzia equivalente del rullo motore in kg
V_1 = velocità iniziale in m/s (55 km/h = 15,28 m/s)
V_2 = velocità finale in m/s (45 km/h = 12,50 m/s)
t = tempo necessario affinché il rullo (i rulli) rallentino da 55 km/h a 45 km/h.

4.10. Ripetere i procedimenti 4.4. – 4.9. un numero di volte sufficiente per coprire la gamma delle potenze che figurano negli allegati III e V.

4.11. I risultati vengono riportati su un diagramma che dà la potenza indicata (P_i) in funzione della potenza assorbita (P_a) ambedue a 50 km/h.

ALLEGATO VIII

MODELLO

formato massimo: A4 (210×297 mm.)

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DEI TRASPORTI

Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE C.E.E. DI UN TIPO DI VEICOLO PER QUANTO RIGUARDA L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO CON I GAS PRODOTTI DAI MOTORI AD ACCENSIONE COMANDATA E AGGIORNATO IN CONFORMITA' DELLA DIRETTIVA 78/665/C.E.E.

(Art. 4, par. 2, e art. 10 della direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi)

N. di registrazione ....

1. Marca (ragione sociale) ....
2. Tipo e denominazione commerciale ....
3. Nome e indirizzo del costruttore ....
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore ....
5. Massa di riferimento del veicolo ....
6. Massa limite del veicolo(*) ....
7. Cambio ....

7.1. Manuale o automatico (1)

7.2. Numero rapporti ....

7.3. Rapporto di trasmissione: prima ....
seconda ....
terza ....

Rapporto di coppia finale ....
Pneumatici: dimensioni ....
circonferenza di rotolamento dinamico ....

7.4. Controllo delle prestazioni secondo il punto 2.1.6. dell'allegato III ....

8. Veicolo presentato al controllo il ....
9. Servizio tecnico incaricato delle prove ....
10. Data del verbale rilasciato dal servizio ....
11. Numero del verbale rilasciato da tale servizio ....
12. Il veicolo risponde/non risponde (1) alle prescrizioni:
    di cui all'art. 2, primo punto della direttiva
    di cui all'art. 2, secondo punto della direttiva.
13. Si allegano alla presente comunicazione i seguenti documenti recanti il numero di registrazione di cui sopra:
    1 copia dell'allegato II, debitamente compilata, e corredata dai disegni e dagli schemi indicati
    1 fotografia del motore e del relativo alloggiamento
    1 copia del verbale della prova
14. Località ....
15. Data ....
16. Firma ....

(*) Tecnicamente ammissibile.

(1) Depennare la dicitura inutile.

DECRETO MINISTERIALE 4 gennaio 1979.

Norme relative all'applicazione di un dispositivo di protenzione posteriore per autoveicoli e rimorchi con targa nazionale comunque in circolazione al 1° gennaio 1977.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Visto l'art. 16 della legge 707 del 25 novembre 1975 a norma del quale il Ministro dei trasporti stabilirà con proprio decreto entro tre anni dall'entrata in vigore della legge medesima le disposizioni per l'applicazione, nei casi richiamati al secondo comma del citato art. 16' di un dispositivo di protezione posteriore ai veicoli con targa nazionale comunque in circolazione al 1° gennaio 1977;

Visto il decreto ministeriale 5 agosto 1974, con il quale sono state emanate le norme relative alla omologazione parziale CEE di taluni tipi di veicolo a motore e di rimorchio per quanto riguarda i dispositivi di protezione posteriori;

Decreta:

Art. 1.

Gli autoveicoli e i rimorchi indicati all'art. 1 del decreto ministeriale 5 agosto 1974 e con le limitazioni indicate nell'allegato del decreto stesso, comunque in circolazione alla data del 1° gennaio 1977, devono essere dotati di un dispositivo di protezione posteriore, avente caratteristiche tecniche conformi a quelle previste dall'allegato al presente decreto.

Art. 2.

Il controllo del dispositivo di protezione verrà effettuato in occasione delle revisioni obbligatorie annuali, di cui all'art. 55 del vigente codice della strada.

Ai fini di un opportuno scaglionamento nel tempo, i controlli verranno eseguiti in occasione delle revisioni del 1980, 1981, 1982 e 1983 secondo i seguenti gruppi:

Revisione 1980 - I scaglione: per autoveicoli e rimorchi con anno di fabbricazione (o di prima immatricolazione): 1974-75-76;

Revisione 1981 - II scaglione: per autoveicoli e rimorchi con anno di fabbricazione (o di prima immatricolazione): 1971-72-73;

Revisione 1982 - III scaglione: per autoveicoli e rimorchi con anno di fabbricazione (o di prima immatricolazione): 1968-69-70;

Revisione 1983 - IV scaglione: tutti gli autoveicoli e rimorchi con anno di fabbricazione anteriore al 1968.

Roma, addì 4 gennaio 1979.

Il Ministro: COLOMBO

ALLEGATO

1. La parte posteriore del telaio o delle parti essenziali della carrozzeria, per tutta la sua larghezza, non deve essere alta da terra più di 70 cm, quando la distanza tra l'ultimo asse e il punto estremo posteriore del veicolo è superiore ad un metro.

2. Se questa prescrizione non è soddisfatta, il veicolo deve essere munito di un dispositivo di protezione posteriore che risponda alle condizioni di montaggio in appresso specificate.

3. Condizioni di montaggio dei dispositivi di protezione posteriore:

3.1. La parte inferiore del dispositivo di protezione posteriore deve essere situata a meno di 70 cm dal suolo a veicolo vuoto.

3.2. La larghezza del dispositivo di protezione posteriore, nel posto in cui è sistemato, non deve superare quella del veicolo, né esserle inferiore di oltre 10 cm da ogni lato.

3.3. Il dispositivo di protezione posteriore deve essere sistemato il più vicino possibile alla parte posteriore del veicolo e non deve distare più di 60 cm dal punto estremo posteriore del veicolo.

3.4. Le estremità del dispositivo di protezione posteriore non devono essere curvate all'indietro.

3.5. Il dispositivo di protezione posteriore deve essere solidamente fissato ai longheroni o a ciò che ne fa le veci.

3.6. Il dispositivo di protezione posteriore deve avere una resistenza alla flessione almeno equivalente a quella di una barra d'acciaio la cui sezione diritta abbia un modulo di resistenza alla flessione di 20 cm^3.

4. In deroga alle disposizioni di cui sopra, i veicoli delle categorie in appresso indicate possono non avere un dispositivo di protezione posteriore:

— motrici per semirimorchi,
— rimorchi costituiti di carrelli monoassi e altri rimorchi analoghi destinati al trasporto di tronchi d'albero o di altri materiali molto lunghi,
— veicoli per i quali l'esistenza di un dispositivo di protezione posteriore è incompatibile con la loro utilizzazione.

(1885)

ANTONIO SESSA, *direttore* — DINO EGIDIO MARTINA, *redattore*

(9651004/4) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

(c. m. 411200790700) — **L. 750**